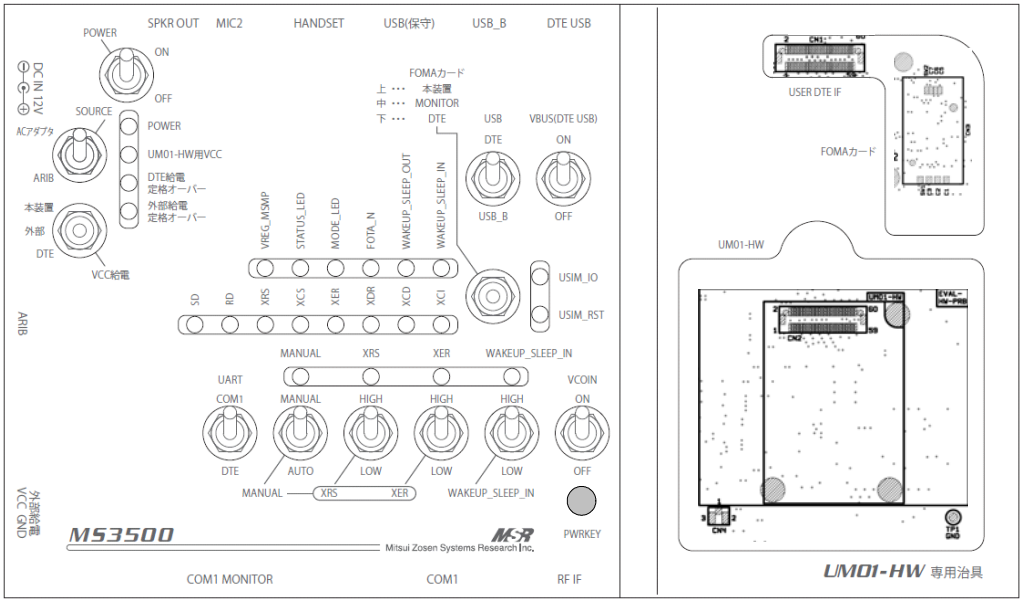
UM01-HW 専用治具装置

取扱説明書



Ver. 1.0

2012 /4 /19

改 訂 履 歴

No.	変更内容	改訂日
0	初版発行	2012/3/15
1	MIC2 ポートに関する補足を追記（P12、P69）	2012/4/19

目　次

本装置のご使用にあたって 1

登録商標・商標について 2

Windows の表記について 2

安全上の注意点 3

取り扱い上のお願い 4

構成品の内容 5

1　はじめに 6

2　ご使用になる前に 6

2.1　本装置の特徴 6

2.2　「UM01-HW 専用治具」本体ハードウェア仕様 8

2.2.1　「UM01-HW 専用治具」各部の名称とはたらきについて（操作系） 10

① 電源に関する項目 10
② 音声ポートに関する項目 12
③ USB に関する項目 14
④ UART に関する項目 16
⑤ 制御に関する項目 19
⑥ 「FOMA カード」に関する項目 20
⑦ 『FOMA UM01-HW』に関する項目 21
⑧ その他 23

2.2.2　「UM01-HW 専用治具」各部の名称とはたらきについて（表示系） 25

① LED グループ A の説明 25
② LED グループ B の説明 26
③ LED グループ C の説明 27
④ LED グループ D の説明 29
⑤ LED グループ E の説明 31

2.3　プロービング用基板ハードウェア仕様 32

2.3.1　プロービング用基板の各部の名称とはたらきについて 32

2.4　専用ケーブルハードウェア仕様 36

2.4.1　専用ケーブルの各部の名称とはたらきについて 36

2.5　「UM01-HW 専用治具」一般仕様 38

2.5.1　「UM01-HW 専用治具」（本体） 38

2.5.2 電気的仕様 38
2.5.3 プロービング用基板 38
2.5.4 専用ケーブル 38
3 接続方法 39
3.1 接続する前に 39
3.2 本装置への接続方法 41
3.3 『FOMA UM01-HW』接続時のお願い 52
4 操作方法 53
4.1 操作を始める前に 53
4.2 『FOMA UM01-HW』の電源を ON にする 54
4.3 『FOMA UM01-HW』の電源を OFF にする 55
4.4 『FOMA UM01-HW』の電流測定方法 56
4.5 『FOMA UM01-HW』への過電圧印可試験について 59
4.6 「RF 分岐アダプタ」の使用方法 60
5 通信接続方法 61
5.1 『FOMA UM01-HW』との接続 61
5.2 APN の登録方法 61
5.3 「moperaU」（有料）に接続する場合の APN 登録例 61
5.4 ダイヤルアップ設定 64
5.5 ダイヤルアップ接続 67
6 付録回路図の説明について 68

本装置のご使用にあたって

〇本装置の誤動作、不具合、あるいは停電時などの外部要因によって、通信などの機会を逸したために生じた損害等の純粋経済損失については、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

〇本装置をお使いになる前に、本書をよくお読みのうえ正しくご使用ください。

〇本装置は付属品を含め、改良のため予告なく本装置の全部または一部を変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

〇本装置の『FOMA UM01-HW』取り付け部、「FOMAカードソケット」、「USER DTE IF」コネクタ部周辺は本装置のプリント基板が露出しています。プリント基板を傷つけたり、静電気を与えない様に注意して下さい。

〇無線回線による通信について
無線による通信は、電波の状態によって突然通信が切断されることがあります。ご了承ください。

〇電源供給について
本装置は「専用ACアダプタ」、「FOMA ACアダプタ」から電源を供給しますので、指定品以外の「ACアダプタ」、「FOMA ACアダプタ」は使用しないでください。指定品以外の「ACアダプタ」、「FOMA ACアダプタ」をご使用になった場合、正常に動作しない場合があります。また、本装置の故障の原因となる場合があります。

この「UM01-HW 専用治具装置取扱説明書」の本文中においては、下記の様に表記させていただいている箇所があります。あらかじめご了承ください。

- 「UM01-HW 専用治具」を「本装置」
- 「お客様機器（DTE 機器）」を「ユーザ DTE」
- 「FOMA ユビキタスモジュール用外部アンテナ」を「外部アンテナ」
- 「SIM」および「UIM」を「USIM」
- 「ユーザ DTE 接続用専用フレキケーブル」を「専用ケーブル」

登録商標・商標について

〇「FOMA」、「moperaU」および「FOMA ユビキタスモジュール」は、株式会社 NTT ドコモの登録商標です。

〇Microsoft®、Windows®は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

〇その他、本書に記載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

Windows の表記について

〇Windows XP は、Microsoft® Windows® XP Professional operating system または Microsoft® Windows® XP Home Edition operating system の略です。

〇Windows 7 は、Microsoft® Windows® 7 Ultimate / Enterprise / Professional / Home Premium / Starter operating system の略です。

安全上の注意点

注意　必ず、以下の注意事項をお読み下さい。

濡れた手で「ユーザ DTE」、「専用ケーブル」、「USB ケーブル」、その他の接続などは、絶対に行わないでください。感電や電子回路のショートによる故障の原因となります。

USB 接続端子、その他コネクタ類に導電性異物（金属片・鉛筆の芯など）が触れたり、内部に入れたりしないでください。火災や故障の原因となる場合があります。

本装置の分解や改造をしないでください。火災・感電の原因となります。

水などの液体をかけないでください。
感電や電子回路のショート、腐食による故障の原因となります。

「ユーザ DTE」、「専用ケーブル」、「USB ケーブル」等の接続方法は必ず守って下さい。
「3. 接続方法」の章に記載している接続以外で使用した場合、装置が破壊する恐れがあります。

外部給電に接続する電源は『FOMA UM01-HW』の規格である 4.2V 以下にして下さい。
これよりも高い電圧が入力されると装置が破壊する恐れがあります。

「USER DTE IF」に接続する「ユーザ DTE」の信号は電源を含めて、『FOMA UM01-HW』の規格を守って下さい。
『FOMA UM01-HW』の定格を超える電圧が本装置に入力された場合、本装置や『FOMA UM01-HW』等を破壊する恐れがあります。

取り扱い上のお願い

●水をかけないでください。
本装置は防水仕様になっておりません。風呂場など、湿気の多い場所でのご使用や、雨などがかかる場所でのご使用はおやめください。 調査の結果、これらの水濡れによる故障と判明した場合、保証対象外となり修理できないことがありますので、あらかじめご了承願います。

●本装置に無理な力がかかるような場所に置かないでください。
多くの物がつまった荷物の中に入れると、故障の原因となり、保証の対象外となります。

●コネクタ部のピンに触れたり、無理な力を加えたりしないでください。 故障の原因となります。

●エアコンの吹き出し口の近くに置かないでください。
急激な温度の変化により結露し、内部が腐食し故障の原因となります。

●極端な高温、低温は避けてください。
・動作環境温度： 0℃～50℃
・保存環境温度：-10℃～70℃
特に夏の閉め切った車の中などは高温になり、変形、および動作不良の原因となりますので絶対に使用、放置しないでください。

●本装置の電源OFFは、PWRKEYを押し、『FOMA UM01-HW』の電源OFFを確認してから行ってください。
通信中に本装置の電源を切断すると、「FOMAカード」等の故障や通信不良の原因となる恐れがあります。

●強い磁界の中や腐食性のガスの中で使用したり保管したりしないでください。
故障の原因となります。

お客様が本装置を利用して公衆に著しく迷惑をかける不良行為等を行った場合、法律、条令（迷惑防止条例等）に従い処罰されることがあります。

構成品の内容

本装置をお買い上げいただいたときの構成品は、以下のとおりです。お買い上げ時に、すべて揃っているかご確認ください。

- UM01-HW 専用治具本体
- プロービング用基板
- RF ケーブル約 50cm
- RF ケーブル約 4cm（本装置に接続済み）
- ハンドセット
- ハンドセット用カールコード
- RF 分岐基板
- 専用 AC アダプタ
- 外部給電 3.8V ケーブル （ワニロクリップ付き）
- ユーザ DTE 接続用専用フレキケーブル
- 『FOMA UM01-HW』用取り付け及び専用ケーブル固定用ネジ　×4
- 保証書
- CD（取扱説明書、ご参考回路図、ご参考部品表）

1　はじめに

本書は『UM01-HW 専用治具装置』の取扱説明書です。
本装置、プロービング用基板、専用ケーブル及びそれらの接続方法、使用方法について説明します。

2　ご使用になる前に

本装置は、『FOMA UM01-HW』を接続し、評価を行うものです。この章では、ご使用になる前に必要なことがらについて説明します。

2.1　本装置の特徴

○インタフェース変換機能
『FOMA UM01-HW』専用インタフェース（60ピンネクタ)を汎用インタフェースのRS-232C（D-Sub9ピン）やUSBに変換することができるため、パソコン等との接続を容易に行うことができます。

○RS232Cモニタ機能
RS232Cモニタインタフェースを利用して、『FOMA UM01-HW』と「パソコン」や「ユーザDTE」との間を「汎用シリアルモニタ」等で容易にモニタリングすることができます。

○UART端末の切替機能
UARTインタフェース切替スイッチにより、『FOMA UM01-HW』とD-Sub9ピン経由での「パソコン」との通信、または「ユーザDTE」との通信を容易に切り替えることができます。

○UART制御信号マニュアル設定機能
「XRS」、「XER」をお客様が任意に設定出来るスイッチを装備しています。

○「USBアナライザ」接続機能
「USBアナライザ」を接続してUSBプロトコルの確認をすることが出来ます。また、「USBアナライザ」用ポート（「DTE USB」ポート）からVBUS出力のON／OFFを選択出来ます。

○音声ポート確認機能
「ハンドセット」及び「ヘッドセット」用のポートを装備しています。

○LEDによる状態表示機能
「SD」、「RD」、「XRS」、「XCS」、「XER」、「XDR」、「XCD」、「XCI」、「WAKEUP_SLEEP_IN」、「WAKEUP_SLEEP_OUT」、「FOTA_N」、「VREG_MSMP」、「MODE_LED」、「STATUS_LED」、「USIM_IO」、「USIM_RST」の状態をLEDで確認することができます。

○「外部アンテナ」用コネクタ装備
「外部アンテナ」を本装置に直接接続することができます。

○「FOMAカードソケット」装備
本装置のみで『FOMA UM01-HW』を動作させることが出来ます。

○本装置に挿入された「FOMAカード」と、ユーザDTE上の「FOMAカード」を選択出来ます。
なお、「モニタリング用USIM」を装着できるように、「モニタモード」も装備しています。

○「VCOIN」の電源カット機能装備
不要な際に『FOMA UM01-HW』へコイン型リチウム二次電池からの放電を防ぐことが出来ます。ただし、コイン型リチウム二次電池の自然放電を防ぐものではありません。

○電源供給機能
「ACアダプタ」を使用することにより、本装置から『FOMA UM01-HW』へのVCC(+3.8V)を安定して供給することが出来ます。また、ARIBコネクタに接続された「FOMA AC アダプタ」 からもVCC(+3.8V)を供給することが出来ます。ただし、「FOMA AC アダプタ」の最大定格電流出力は大きくない為、安定して『FOMA UM01-HW』を動作させる保証は致しかねます。

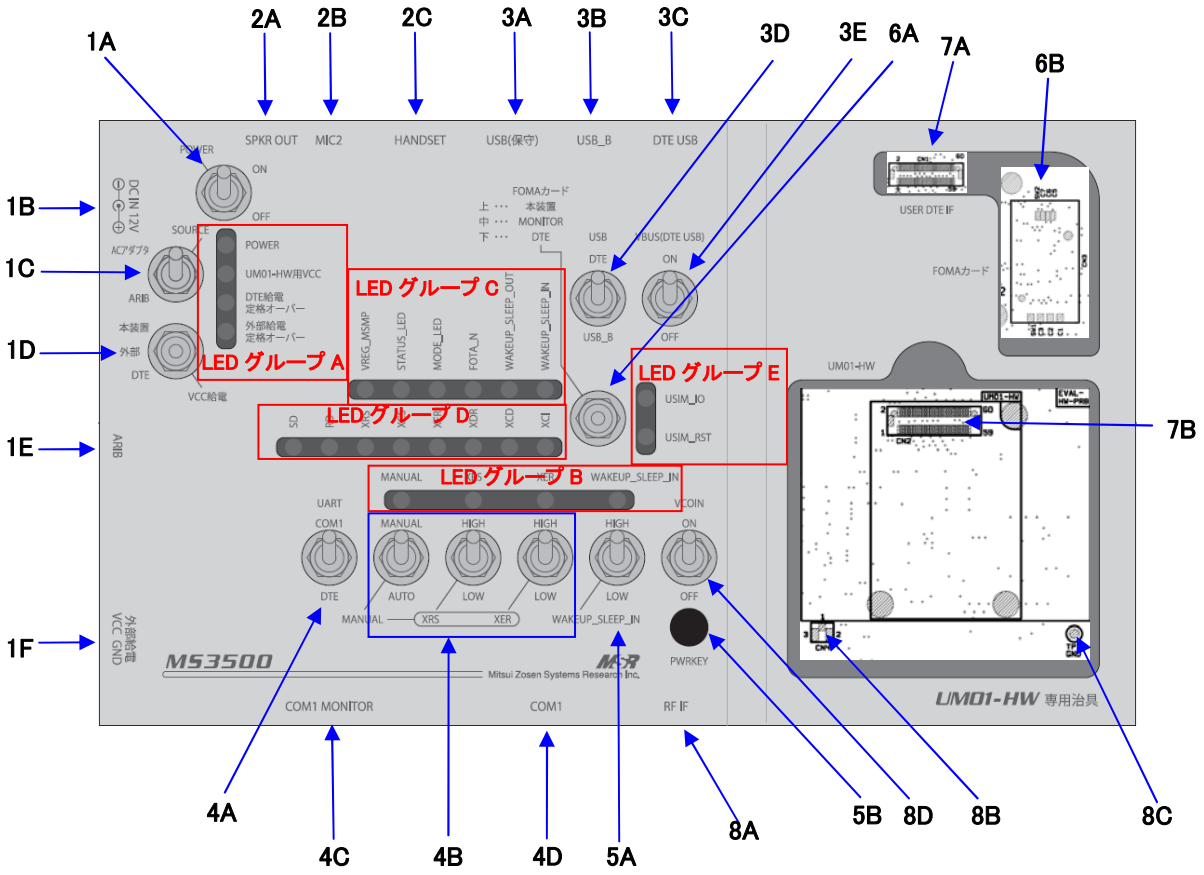
○電源切り替え機能装備
『FOMA UM01-HW』用の電源として、「本装置」、「外部給電」、「ユーザDTE」の供給元を選択出来ます。

○「プロービング基板」付属
「プロービング用基板」を使用すれば、オシロスコープ等で『FOMA UM01-HW』の信号を容易に測定できます。また、その際に必要となる測定器用GND端子を装備しています。

2.2 「UM01-HW 専用治具」本体ハードウェア仕様

本装置上のスイッチ等にて『FOMA UM01-HW』を動作させることができます。また、「ユーザ DTE」を接続して『FOMA UM01-HW』を動作させることも出来ます。

「UM01-HW 専用治具」表面図



下記表に「UM01-HW 専用治具」表面図の名称、はたらきの詳細を記載します。

大区分	番号	名称	はたらき
電源	1A	POWER	本装置の電源スイッチです。
	1B	DC IN 12V	本装置の電源用「専用 AC アダプタ」入力です。
	1C	SOURCE	本装置の電源入力元を切り替えます。
	1D	VCC 給電	『FOMA UM01-HW』への電源供給元を切り替えます。
	1E	ARIB	「FOMA AC アダプタ」用コネクタです。
	1F	外部給電	『FOMA UM01-HW』用 VCC へ外部電源から給電する為のコネクタです。
音声ポート	2A	SPKR OUT	「ヘッドセット」を接続します。
	2B	MIC2	
	2C	HANDSET	本製品に付属の「ハンドセット」を接続します。
USB	3A	USB(保守)	『FOMA UM01-HW』の USB ポートと直接繋がっていて、保守用として使用することが出来ます。
	3B	USB_B	USB B Type コネクタです。
	3C	DTE USB	USB A Type コネクタです。「ユーザ DTE」の USB ポートと直接繋がっており、「USB アナライザ」用に使用します。
	3D	USB	USB ポートの切り替えを行います。
	3E	VBUS(DTE USB)	「DTE USB」ポートに対して「VBUS」を供給します。
UART	4A	UART	『FOMA UM01-HW』の UART ポート接続先を選択します。
	4B	MANUAL	「XRS」、「XER」に対して本装置から操作する場合に使用します。
	4C	COM1 MONITOR	「COM1」の GND を除く全信号をモニタします。
	4D	COM1	「標準 RS232 ポート」として「パソコン」等と接続します。
制御	5A	WAKEUP_SLEEP_IN	『FOMA UM01-HW』に対して「WAKEUP_SLEEP_IN」を操作します。
	5B	PWRKEY	『FOMA UM01-HW』に対して「PWRKEY」を操作します。
FOMA カード	6A	FOMA カード(スイッチ)	「FOMA カード」の接続先切り替えを行います。
	6B	FOMA カード(ソケット)	「FOMA カード」用ソケットです。
コネクタ	7A	USER DTE IF	本装置に付属の「専用ケーブル」を接続します。
	7B	UM01-HW	『FOMA UM01-HW』を接続します。また、付属の「プロービング用基板」を接続することも出来ます。
その他	8A	RF IF	「外部アンテナ」を接続します。
	8B	RF コネクタ	本製品に付属の「RF ケーブル 4cm」を接続して『FOMA UM01-HW』と接続します。
	8C	テストポイント	測定器用の GND 信号用テストポイントです。
	8D	VCOIN	『FOMA UM01-HW』と本装置の「コイン型リチウム二次電池」を接続します。

また、次ページから説明する表中の項目「入出力種別」は下記の様に定義します。

○入出力種別について

記号	信号方向	種別
P	-	電源
AO	出力	アナログ
AI	入力	
O	出力	ディジタル
I	入力	
I/O	入出力	

2.2.1 「UM01-HW 専用治具」各部の名称とはたらきについて（操作系）

① 電源に関する項目

【1A】 POWER

本装置のメインとなる電源スイッチです。「SOURCE」スイッチで設定された電源（【1B】または【1E】）に給電された状態で、本スイッチを ON にすることで動作可能となります。使用しない時は必ず本スイッチを OFF にして下さい。

【1B】 DC IN 12V

「専用 AC アダプタ」の接続用ジャックが本体側面にあります。本ジャックに製品付属の「専用 AC アダプタ」を接続してご使用下さい。なお、本製品に付属の「専用 AC アダプタ」以外は使用しないで下さい。故障の原因となります。

《ピン配列》

使用ジャック ： HEC0470-01-630（ホシデン株式会社）

ピン番号	信号名	入出力種別
1	+12V	P
2	GND	P

【1C】 SOURCE

本装置は電源として「専用 AC アダプタ」または「FOMA AC アダプタ」からの給電を可能としています。本スイッチは、これらのどちらを使用するかを選択する為のスイッチです。

※本スイッチにて「FOMA AC アダプタ」を選択した際は、「FOMA AC アダプタ」の定格出力電流の上限により、正常に『FOMA UM01-HW』が起動しない場合がありますので、必ず「VCC 給電」スイッチは「外部」または「DTE」を選択し、これらに電源を供給した状態でご使用下さい。「VCC 給電」スイッチが「本装置」を選択していても正常に動作する場合もありますが、動作保証は致しませんのでご了承下さい。

選択肢	供給元
AC アダプタ	本製品に付属の「専用 AC アダプタ」を「AC アダプタジャック」に接続した状態で使用出来ます。
FOMA AC アダプタ	簡易的に「FOMA AC アダプタ」を「ARIB コネクタ」に接続した状態で使用出来ます。 ただし、「VCC 給電」スイッチは必ず「外部」または「DTE」を選択して、選択された給電元には電源を印可した状態でご使用下さい。

【1D】 VCC 給電

本装置上に搭載する『FOMA UM01-HW』に VCC を供給する際の供給元を選択することが出来ます。供給元として「本装置」、「外部」、「DTE」を選択することが出来ます。

選択肢	供給元
本装置	「専用 AC アダプタ」または「ARIB」（「FOMA AC アダプタ」）からの給電にて本装置で生成された VCC で動作します。
外部	「外部給電」コネクタに接続した「外部電源」からの給電で動作します。
DTE	「USER DTE IF」に接続された「ユーザ DTE」からの給電で動作します。

下記に、「SOURCE」スイッチ、「VCC 給電」スイッチの組み合わせによる本装置の使用可能状態を示します。

「SOURCE」スイッチ	「VCC 給電」スイッチ	使用可能状態
AC アダプタ	本装置、外部、DTE	使用可能
ARIB	本装置	動作保証対象外 ※「FOMA AC アダプタ」から『FOMA UM01-HW』の VCC を供給する為、電力不足になる可能性があります。
	外部、DTE	使用可能

【1E】ARIB

「FOMA AC アダプタ」の接続用角形コネクタが本体側面にあります。NTT ドコモが指定する「FOMA AC アダプタ 02」を使用することが出来ます。ただし、「SOURCE」スイッチを「ARIB」に選択した状態で、「VCC 給電」スイッチを「本装置」にした場合、『FOMA UM01-HW』の動作を保証することは出来ませんので、「外部給電」または「DTE」から給電のうえ、「VCC 給電」スイッチは「外部給電」または「DTE」を選択して下さい。

《ピン配列》

使用コネクタ　：　MQ/S-198A-10P(ヒロセ電機株式会社)

NTT ドコモが指定する「FOMA AC アダプタ 02」を使用することが出来ます。

ピン番号	信号名	入出力種別
1	N.C.	-
2	N.C.	-
3	N.C.	-
4	N.C.	-
5	POWER	P
6	N.C.	-
7	N.C.	-
8	N.C.	-
9	N.C.	-
10	G	P

※本装置でのピン配列を示していますので ARIB 規格で使用されている信号も本装置では N.C.となっています。

【1F】外部給電

『FOMA UM01-HW』への VCC 電圧評価用に、本体側面にある外部給電コネクタから『FOMA UM01-HW』用 VCC を給電することが出来ます。なお、電圧入力範囲については **3.3V～4.2V** としてください。ただし、「3.8V 外部給電ケーブル」での電圧低下を考慮して、電圧入力範囲の最低電圧である 3.3V を入力する際は「プロービング用基板」を使って『FOMA UM01-HW』近くで電圧を測定のうえご使用下さい。消費電流によって、電圧低下レベルは異なりますので必ず実測をお願い致します。

《ピン配列》

使用コネクタ　：　B2PS-VH(日本圧着端子製造株式会社)

使用ハウジング：　VHR-2N(日本圧着端子製造株式会社)　　本製品付属の外部給電 3.8V ケーブルに使用。

使用コンタクト　：　SVH-21T-P1.1(日本圧着端子製造株式会社)　本製品付属の外部給電 3.8V ケーブルに使用。

ピン番号	信号名	入出力種別	電線色
1	外部給電 3.8V	P	赤
2	外部給電 GND	P	青

※お客様でケーブルを製作したり、加工したりする場合は上記ピンの順番を間違えない様にしてください。
本装置や『FOMA UM01-HW』を破壊する可能性があります。

② 音声ポートに関する項目

【2A】 SPKR OUT

「MIC2」と併せて「ヘッドセット」（お客様でご用意下さい。）の「SPKR（ヘッドフォン）プラグ」を接続します。本ジャックはφ3.5mm、3 極仕様となっています。「ハンドセット」と切り替えて使用することが出来ます。また、「VCC 給電」スイッチが「本装置」または「外部」に設定されている時に使用することが出来ます。

※AT コマンドを使用して『FOMA UM01-HW』の音声ポートは（SPKR_OUT、MIC2）を選択して下さい。 **AT コマンド例：AT%SWSPATH=1**

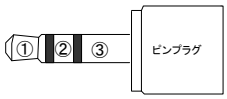
※「ユーザ DTE」の音声ポートをご使用の際は、「VCC 給電」スイッチを「DTE」にして下さい。

《ピン配列》

使用ジャック　：　MJ-2335（φ3.5mm、3 極）（マル信無線電機株式会社）

市販の「ヘッドセット」を使用することが出来ます。 ※2 極タイプのピンプラグは使用しないで下さい。

ピン番号	信号名	入出力種別
1	Positive Signal	AO
2	Negative Signal	AO
3	GND	P



【2B】 MIC2

「SPKR OUT」と併せて「ヘッドセット」（お客様でご用意下さい。）の「MIC プラグ」を接続します。本ジャックはφ3.5mm、3 極仕様となっています。「ハンドセット」と切り替えて使用することが出来ます。また、「VCC 給電」スイッチが「本装置」または「外部」に設定されている時に使用することが出来ます。

※『FOMA UM01-HW』の MIC2 ポートは差動入力が推奨されておりますが、本装置ではシングルエンド入力を実現しています。

※AT コマンドを使用して『FOMA UM01-HW』の音声ポートは（SPKR_OUT、MIC2）を選択して下さい。 **AT コマンド例：AT%SWSPATH=1**

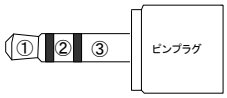
※「ユーザ DTE」の音声ポートをご使用の際は、「VCC 給電」スイッチを「DTE」にして下さい。

《ピン配列》

使用ジャック　：　MJ-2335（φ3.5mm、3 極）（マル信無線電機株式会社）

市販の「ヘッドセット」を使用することが出来ます。 ※2 極タイプのピンプラグは使用しないで下さい。

ピン番号	信号名	入出力種別
1	P	AI
2	N.C.	-
3	GND	P



【2C】HANDSET

本製品に付属の「ハンドセット」用モジュラージャックです。(SPKR_OUT、MIC2)と切り替えて使用することが出来ます。また、「VCC 給電」スイッチが「本装置」または「外部」に設定されている時に使用することが出来ます。

※AT コマンドを使用して『FOMA UM01-HW』の音声ポートは(MIC1、EAR_1)を選択して下さい。 **AT コマンド例： AT%SWSPATH=0** (『FOMA UM01-HW』のデフォルト状態)
※「ユーザ DTE」の音声ポートをご使用の際は、「VCC 給電」スイッチを「DTE」にして下さい。

《ピン配列》

使用ジャック　：　TM5RF-44(50)(ヒロセ電機株式会社)

本製品に付属の「ハンドセット」を使用することが出来ます。

ピン番号	信号名	入出力種別
1	MIC1P	AI
2	EAR1P	AO
3	EAR1N	AO
4	MIC1N	AI

③ USB に関する項目

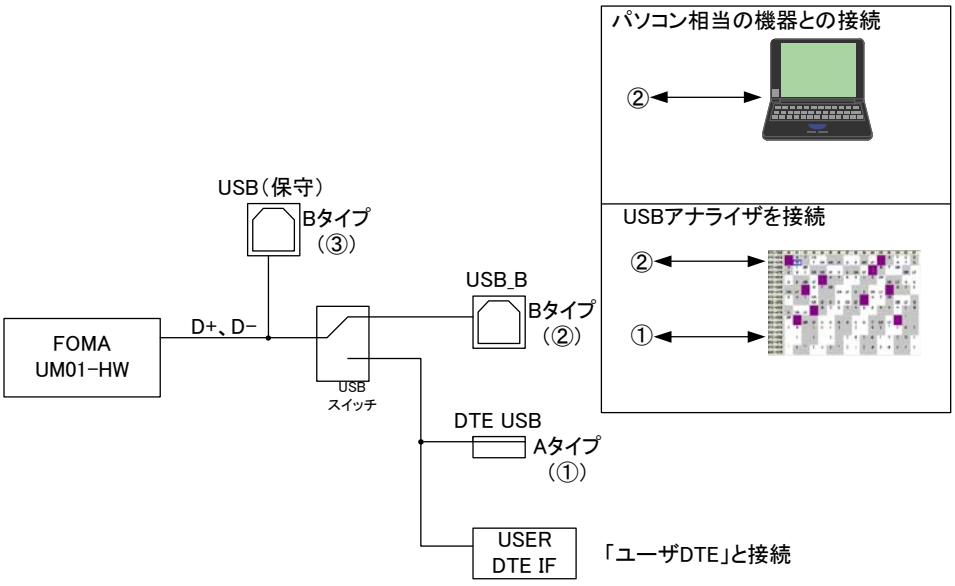
【3A】 USB（保守）、【3B】USB_B、【3C】DTE　USB

本装置には「USB（保守）」、「USB_B」、「DTE USB」と3つのポートがあり、これらは選択して使用することが出来ます。

・「USB（保守）」ポートは、『FOMA UM01-HW』の USB ポートと直接繋がっていて、保守用に使用することが出来ます。それ以外での使用はしないで下さい。（下図③）

・「USB_B」ポート、「DTE USB」ポートは USB スイッチにて切り替えられる様になっており、「USB_B ポート」はパソコンとの接続、「USB アナライザ」との接続時に使用されます。（下図②） また、「DTE USB」ポートは「USB_B」ポートと共に「USB アナライザ」との接続時に使用されます。（下図①）

※「DTE USB」ポートは「USER DTE IF」を介在して、「ユーザ DTE」と繋がっている為、パソコン相当のものと接続しないで下さい。



《ピン配列》 USB_B(保守)

使用コネクタ ： XM7B-0442（オムロン株式会社）

ピン番号	信号名	入出力種別
1	N.C.	−
2	D−	I/O
3	D+	I/O
4	GND	P

《ピン配列》 USB_B

使用コネクタ ： XM7B-0442（オムロン株式会社）

ピン番号	信号名	入出力種別
1	VBUS	P
2	D−	I/O
3	D+	I/O
4	GND	P

※「USB_B」ポートの「VBUS」は外部から入力されます。

《ピン配列》DTE USB

使用コネクタ ： XM7A-0442（オムロン株式会社）

ピン番号	信号名	入出力種別
1	VBUS	P
2	D−	I/O
3	D+	I/O
4	GND	P

※「DTE USB」ポートの「VBUS」は本装置から外部に供給することができ、「VBUS(DTE USB)」スイッチにて ON/OFF を制御出来ます。

また、本装置上の「USB」スイッチにより下記の様なポート接続になります。

USB スイッチ	「USB_B」ポートの接続先	B2B の接続先	選択されるポート
DTE（上側）	パソコン相当と接続（VBUS に 5V を検出した時）	DON'T CARE	「USB_B」ポート
	何も接続されない	ユーザ DTE と接続（DTE の電源が ON）	「DTE USB」ポート及び「USER DTE IF」ポート
		何も接続されない	何も選択されない
USB_B（下側）	パソコン相当と接続（VBUS に 5V を検出）	DON'T CARE	「USB_B」ポート
	何も接続されない	ユーザ DTE と接続	何も選択されない
		何も接続されない	

【3D】USB（スイッチ）

本スイッチは『FOMA UM01-HW』と通信する USB ポートの選択を行います。併せて、**【3A】、【3B】、【3C】**をご確認下さい。

【3E】VBUS(DTE USB)（スイッチ）

本スイッチは「DTE USB」ポートの1ピンから「VBUS」の供給有無を選択する為のスイッチです。なお、「DTE USB」ポートは「USB アナライザ」を接続する為のポートですので、「USB アナライザ」を接続の際には、本スイッチを必要に応じ ON にしてください。併せて、「USB」スイッチは「DTE」を選択して下さい。「USB アナライザ」の接続方法については「3.2.接続方法4」にて別途説明致します。

VBUS（DTE USB）スイッチ	動作
ON（上側）	「DTE USB」ポートに 5V を供給します。
OFF（下側）	「DTE USB」ポートに 5V を供給しません。

④ UART に関する項目

【4A】 UART（スイッチ）

『FOMA UM01-HW』とシリアル通信する機器を選択することが出来ます。本装置の「COM1」ポートと『FOMA UM01-HW』が通信を行う場合には、本スイッチを「COM1」に設定します。
また、「ユーザ DTE」と『FOMA UM01-HW』が通信を行う場合には、本スイッチを「DTE」に設定します。
※「VCC 給電」スイッチが「DTE」の場合は「UART」スイッチの状態に関係なく、『FOMA UM01-HW』」と「ユーザ DTE」が通信を行います。

○「VCC 給電」スイッチが「本装置」または「外部」の場合

UART スイッチ	接続先
COM1（上側）	『FOMA UM01-HW』と「COM1」間通信
DTE 側（下側）	『FOMA UM01-HW』と「ユーザ DTE」間通信

○「VCC 給電」スイッチが「DTE」の場合

UART スイッチ	接続先
COM1（上側）	「ユーザ DTE」と『FOMA UM01-HW』間通信
DTE 側（下側）	

【4B】 MANUAL、XRS、XER（スイッチ）

本スイッチは『FOMA UM01-HW』が「ユーザ DTE」または「COM1」ポートと通信を行っている際に、お客様が任意に「XRS」、「XER」のレベルを設定することが出来ます。「VCC 給電」スイッチが「本装置」または「外部」に設定されていて、「MANUAL」スイッチが ON（上側）に設定されている時、「XRS」、「XER」に設定されたレベル（HIGH/LOW）を『FOMA UM01-HW』の対象信号線に設定することが出来ます。

○「VCC 給電」スイッチが「本装置」または「外部」の場合

MANUAL スイッチ	動作
ON（上側）	「XRS」スイッチ、「XER スイッチ」で設定されたレベルを『FOMA UM01-HW』に設定可能
OFF（下側）	「XRS」スイッチ、「XER スイッチ」は無効

【4C】COM1 モニタ

『FOMA UM01-HW』と「COM1」または「ユーザ DTE」との RS232C シリアル通信ラインの信号を、本ポートを使って「汎用シリアル通信モニタ」等で、確認することが出来ます。

《ピン配列》

使用ソケット（本装置側） ： XM3B-0922-132（オムロン株式会社） 固定具のインチねじ#4-40UNC

使用プラグ ： D-Sub9 ピンプラグタイプ、取り付けネジはインチねじ#4-40UNC のものを使用して下さい。

ピン番号	信号名	入出力種別
1	UART_XCD	O
2	UART_RD	O
3	UART_SD	O
4	UART_XER	O
5	GND	P
6	UART_XDR	O
7	UART_XRS	O
8	UART_XCS	O
9	UART_XCI	O

《RS232C インタフェース》

使用デバイス ：MAX3232E（MAXIM）

電気レベル ：標準 RS232C 電位レベル

入力電圧定格 ：-25V～+25V

転送レート ：250kbps(TYP.)

※本装置で使用している RS232C ドライバ／レシーバは実用上、問題ないとされるケース（負荷、常時変化する信号数等）において 230.4Kbps に対応しています。お客様がユーザ DTE を設計される場合、お客様の動作条件に対して 230.4Kbps を保証するデバイスを選定して下さい。

【4D】COM1

本ポートを使用して『FOMA UM01-HW』とパソコン等をシリアル通信することが出来ます。

《ピン配列》

使用ソケット（本装置側） ： XM3B-0922-132（オムロン株式会社） 固定具のインチねじ＃4-40UNC

使用プラグ ： D-Sub9 ピンプラグタイプ、取り付けネジはインチねじ＃4-40UNC のものを使用して下さい。

ピン番号	信号名	入出力種別
1	UART_XCD	O
2	UART_RD	O
3	UART_SD	I
4	UART_XER	I
5	GND	P
6	UART_XDR	I
7	UART_XRS	O
8	UART_XCS	O
9	UART_XCI	O

《RS232C インタフェース》

使用デバイス ：MAX3232E（MAXIM）

電気レベル ：標準 RS232C 電位レベル

入力電圧定格 ：-25V～+25V

転送レート ：250kbps(TYP.)

※本装置で使用している RS232C ドライバ／レシーバは実用上、問題ないとされるケース（負荷、常時変化する信号数等）において 230.4Kbps に対応しています。お客様がユーザ DTE を設計される場合、お客様の動作条件に対して 230.4Kbps を保証するデバイスを選定して下さい。

⑤ 制御に関する項目

【5A】WAKEUP_SLEEP_IN（スイッチ）

本スイッチは『FOMA UM01-HW』の「WAKEUP_SLEEP_IN」信号に任意のレベルを設定することが出来ます。ただし、「VCC 給電」スイッチが「本装置」または「外部」に設定されている時のみ、本スイッチが有効となります。「VCC 給電」スイッチが「DTE」に設定されている時には「ユーザ DTE」上の「WAKEUP_SLEEP_IN」信号が有効となります。

VCC 給電スイッチ	動作
本装置（上側）	本装置上のスイッチが有効
外部 （中側）	
DTE（下側）	「ユーザ DTE」の信号が有効

【5B】PWRKEY（スイッチ）

本スイッチは『FOMA UM01-HW』を起動する為のスイッチです。『FOMA UM01-HW』の「PWRKEY」と直接繋がっており、スイッチを ON にすると「PWRKEY」信号を GND レベルにすることが出来ます。スイッチが OFF の時には「PWRKEY」信号に対してはハイ・インピーダンスレベルとなります。

※『FOMA UM01-HW』の「PWRKEY」信号に「ユーザ DTE」の「PWRKEY」信号が直接繋がっている場合、本信号が「ユーザ DTE」の「PWRKEY」信号に直接繋がることとなります。

PWRKEY スイッチ	PWRKEY 信号レベル
押す（ON）	GND
離す（OFF）	ハイ・インピーダンス

⑥ 「FOMA カード」に関する項目

【6A】FOMA カード（スイッチ）

本スイッチは本装置上の「FOMA カードソケット」に挿入された「FOMA カード」を有効にするか、「ユーザ DTE」の「FOMA カード」を有効にするかを選択することが出来ます。また、「モニタリング用 USIM カード」を使用する為の「MONITOR」モードを装備しており、「本装置」と「DTE」の両方の信号を繋ぐことが出来ます。

FOMA カードスイッチ	動作
本装置（上側）	本装置上の「FOMA カード」の情報を読み取ります。
MONITOR（中側）	モニタリングモードとして使用することが出来ます。
DTE（下側）	「ユーザ DTE」上の「FOMA カード」」の情報を読み取ります。

※「本装置」、「ユーザ DTE」の両装置に「FOMA カード」を挿入した状態では「MONITOR」選択をしないで下さい。
信号がぶつかり「FOMAカード」、「ユーザ DTE」、本装置を壊す可能性があります。

【6B】FOMA カード（ソケット）

「FOMA カード」を挿入して使用します。なお、「FOMA カード」スイッチを「モニタリングモード」に設定した際には、USIM ベンダー様向けに「モニタリング用 USIM カード」を本装置、または「ユーザ DTE」上の「FOMA カードソケット」に挿入して使用することが出来ます。

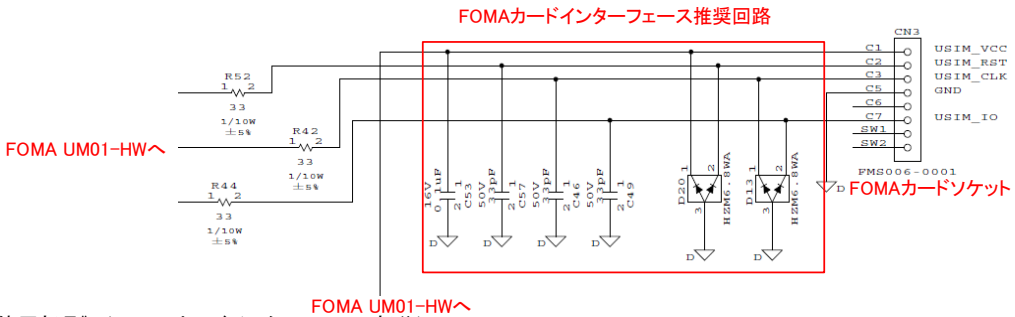
※同時に「ユーザ DTE 上 FOMA カードソケット」と「本装置上 FOMA カードソケット」に「FOMA カード」を挿入した状態で「MONITOR」には設定しないで下さい。正常に読み取りが出来ないだけでなく、「FOMA カード」や装置を破壊する可能性があります。

《ピン配列》

使用ソケット ： FMS006-0001（山一電機株式会社）

ピン番号	信号名	I/O
C1	USIM_VCC	P
C2	USIM_RST	O
C3	USIM_CLK	O
C4	N.C.	-
C5	GND	P
C6	N.C.	-
C7	USIM_IO	I/O
C8	N.C.	-

《本装置上の回路構成》



《使用部品》（FOMA カードインターフェース部分）

D13,D20 ： HZM6.8WA（ルネサス エレクトロニクス株式会社）
ツェナー電圧 6.8V、静電気対策として、FOMA カードソケットの近くに配置します。

C53 ： C1005JF1C104ZT（TDK 株式会社）
容量 0.1uF

C46,C49,C57 ： C1608CH1H330JT（TDK 株式会社）
容量 33pF

※上記部品は本装置で使用している部品ですので、お客様が部品を選定の際は『FOMA UM01-HW』の取扱説明書をご確認の上、部品の選定をお願いします。

⑦ 『FOMA UM01-HW』に関する項目

【7A】USER DTE IF

本製品に付属の「専用ケーブル」を使用して、「ユーザ DTE」と接続します。本装置上に搭載された『FOMA UM01-HW』を「USER DTE IF」コネクタ経由で「ユーザ DTE」から制御することが出来ます。

《ピン配列》

使用レセプタクル ： DF12(3.0)-60DS-0.5V(86)(ヒロセ電機株式会社)

ピン番号	信号名	入出力種別	ピン番号	信号名	入出力種別
1	VCC	P	31	N.C.	-
2	GND	P	32	FOTA_N	O
3	VCC	P	33	N.C.	-
4	GND	P	34	WAKEUP_SLEEP_IN	I
5	VCC	P	35	N.C.	-
6	GND	P	36	USB_D-	I/O
7	VCC	P	37	N.C.	-
8	GND	P	38	USB_D+	I/O
9	VCC	P	39	N.C.	-
10	GND	P	40	WAKEUP_SLEEP_OUT	O
11	MODE_LED	AO	41	N.C.	-
12	VCOIN	P	42	USIM_CLK	O
13	STATUS_LED	AO	43	N.C.	-
14	VREG_MSMP	P	44	VREG_USIM	P
15	N.C.	-	45	N.C.	-
16	N.C.	-	46	USIM_IO	I/O
17	N.C.	-	47	EAR1_N	AO
18	PWRKEY	I	48	USIM_RST	O
19	N.C.	-	49	EAR1_P	AO
20	UART_XCS	O	50	N.C.	-
21	N.C.	-	51	MIC1_N	AI
22	UART_XCI	O	52	GND	P
23	UART_SD	I	53	MIC1_P	AI
24	UART_XDR	O	54	SPKR_OUT_N	AO
25	N.C.	-	55	GND	P
26	UART_XRS	I	56	SPKR_OUT_P	AO
27	UART_RD	O	57	N.C.	-
28	UART_XER	I	58	MIC2_N	AI
29	N.C.	-	59	N.C.	-
30	UART_XCD	O	60	MIC2_P	AI

【7B】 UM01-HW

『FOMA UM01-HW』を接続します。また、本製品に付属の「プロービング用基板」を『FOMA UM01-HW』と本装置の間に接続し、測定器等を使って「プロービング用基板」上の各信号を測定することが出来ます。

《ピン配列》

使用ヘッダー　：　DF12(3.0)-60DP-0.5V(86)(ヒロセ電機株式会社)

ピン番号	信号名	入出力種別	ピン番号	信号名	入出力種別
1	VCC	P	31	N.C.	-
2	GND	P	32	FOTA_N	I
3	VCC	P	33	N.C.	-
4	GND	P	34	WAKEUP_SLEEP_IN	O
5	VCC	P	35	N.C.	-
6	GND	P	36	USB_D-	I/O
7	VCC	P	37	N.C.	-
8	GND	P	38	USB_D+	I/O
9	VCC	P	39	N.C.	-
10	GND	P	40	WAKEUP_SLEEP_OUT	I
11	MODE_LED	AI	41	N.C.	-
12	VCOIN	P	42	USIM_CLK	I
13	STATUS_LED	AI	43	N.C.	-
14	VREG_MSMP	P	44	VREG_USIM	P
15	N.C.	-	45	N.C.	-
16	N.C.	-	46	USIM_IO	I/O
17	N.C.	-	47	EAR1_N	AI
18	PWRKEY	O	48	USIM_RST	I
19	N.C.	-	49	EAR1_P	AI
20	UART_XCS	I	50	N.C.	-
21	N.C.	-	51	MIC1_N	AO
22	UART_XCI	I	52	GND_IN	P
23	UART_SD	O	53	MIC1_P	AO
24	UART_XDR	I	54	SPKR_OUT_N	AI
25	N.C.	-	55	GND	P
26	UART_XRS	O	56	SPKR_OUT_P	AI
27	UART_RD	I	57	N.C.	-
28	UART_XER	O	58	MIC2_N	AO
29	N.C.	-	59	N.C.	-
30	UART_XCD	I	60	MIC2_P	AO

※本ヘッダーは『FOMA UM01-HW』と対向する為、『FOMA UM01-HW』の取扱説明書と比べて入出力方向は反対となります。

⑧ その他

【8A】RF IF

NTT ドコモが指定する「外部アンテナ」と接続することが出来ます。それ以外のアンテナを接続した場合、電波法に抵触する可能性があります。使用可能な「外部アンテナ」については、『FOMA UM01-HW』の取扱説明書をご覧ください。

《ピン配列》

使用コネクタ ： HRM-300-126B(ヒロセ電機株式会社)

ピン番号	信号名	I/O
1	RF	I/O
2	GND	P

【8B】RF アンテナコネクタ

『FOMA UM01-HW』のアンテナコネクタと本製品に付属の「RF ケーブル」を用いて接続することが出来ます。本コネクタを使用の際は必ず本製品に付属の「RF ケーブル」を使用して下さい。

《ピン配列》

使用コネクタ ： U.FL-R-SMT-1(ヒロセ電機株式会社)

ピン番号	信号名	I/O
1	RF	I/O
2	GND	P

※本装置の RF アンテナコネクタには 3 ピンの文字印字がありますが、3 ピンと 2 ピンは繋がっています。

【8C】テストポイント

本装置には、測定器のプロービング用に GND 信号を取り出せるテストポイントを用意しています。

※極端に無理な力を加えた場合、ピンが折れたり、曲がったりする場合がありますのでご注意下さい。

《ピン配列》

使用ソケット ： LC-2-G(株式会社マックエイト)

ピン番号	信号名	I/O
1	GND	P

【8D】VCOIN（スイッチ）

本スイッチは本装置に用意された「コイン型リチウム二次電池」を『FOMA UM01-HW』のリアルタイムクロック用電源に接続するためのスイッチです。必要のない時は本スイッチを OFF にすることにより電池の消耗を抑えることが出来ます。本装置に内蔵された電池によるリアルタイムクロック計時動作の確認は、「Vcc 給電」スイッチを「外部」として、外部電源による給電を開始／停止することで行うことができます。その際、本装置の電源は ON のままでご利用ください。

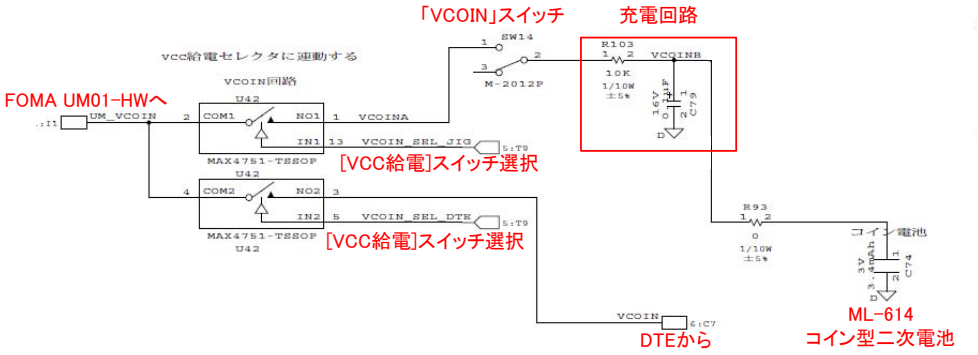
○「VCC 給電」スイッチが「本装置」または「外部」の場合

VCOIN スイッチ	動作
ON（上側）	『FOMA UM01-HW』の VCOIN ピンと「コイン側リチウム二次電池」が接続されます。
OFF（下側）	『FOMA UM01-HW』の VCOIN ピンと「コイン側リチウム二次電池」が切り離されます。

○「VCC 給電」スイッチが「DTE」の場合

VCOIN スイッチ	動作
ON（上側） OFF（下側）	『FOMA UM01-HW』の VCOIN ピンと「ユーザ DTE」の VCOIN 信号が接続されます。

《本装置上の回路構成》



《使用部品》

R103 ： MCR03EZHJ103（ローム株式会社）

C79 ： C1005JF1C104ZT（TDK 株式会社）

C74 ： ML-614（FDK 株式会社） コイン型二次電池

※コイン型リチウムイオン二次電池は、充電電圧や公称電圧に様々な仕様がある為、ML 型以外は使用しないで下さい。他社同等品でも使用可能です。詳細は『FOMA UM01-HW』の取扱説明書をご確認下さい。

※お客様が回路設計される場合は必ず、「FOMA UM01-HW 取扱説明書」の「リアルタイムクロックの電源」についてご確認ください。併せて使用するコイン型二次電池の製造メーカーに充電回路をご確認のうえ、回路を設計していただくようお願いします。

2.2.2 「UM01-HW 専用治具」各部の名称とはたらきについて（表示系）

① LED グループ A の説明

本装置や、『FOMA UM01-HW』の電源状態を示す LED です。併せて過電圧の警報も示します。

（1） POWER について

POWER は、本装置に電源が供給されている状態で POWER スイッチが ON になると点灯します。

状態		POWER
運用時	動作可能	点灯 ●
	「SOURCE」スイッチで選択された電源が供給されていない時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

（2） UM01-HW 用 VCC について

「VCC 給電」スイッチにより選択された電源入力先に『FOMA UM01-HW』用電源が供給されていると点灯します。

状態		UM01-HW 用 VCC
運用時	動作可能	点灯 ●
	『FOMA UM01-HW』に電源が供給されていない時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

（3） DTE 給電定格オーバーについて

DTE から給電された『FOMA UM01-HW』用 VCC が定格オーバーの際に点灯します。

状態		DTE 給電定格オーバー
運用時	定格オーバー時	点灯 ●
	正常時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

（4） 外部給電定格オーバーについて

外部給電の『FOMA UM01-HW』用 VCC が定格オーバーの際に点灯します。

状態		外部給電定格オーバー
運用時	定格オーバー時	点灯 ●
	正常時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

② LED グループ B の説明

『FOMA UM01-HW』が COM1 や「ユーザ DTE」機器と通信中の際でも、以下 3 種類の信号に対しスイッチを操作することにより、お客様が任意にレベルを設定することが出来ます。そのスイッチの状態を LED にて示します。

・操作可能な信号：XRS、XER、WAKEUP_SLEEP_IN

（5） MANUAL について

MANUAL スイッチの状態を示します。

状態		MANUAL
運用時	MANUAL 選択時	点灯 ●
	AUTO 選択時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

（6） XRS について

XRS スイッチの状態を示します。

状態		XRS
運用時	XRS が HIGH に設定された時	点灯 ●
	XRS が LOW に設定された時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

（7） XER について

XER スイッチの状態を示します。

状態		XER
運用時	XER が HIGH に設定された時	点灯 ●
	XER が LOW に設定された時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

（8） WAKEUP_SLEEP_IN について

WAKEUP_SLEEP_IN スイッチの状態を示します。

状態		WAKEUP_SLEEP_IN
運用時	WAKEUP_SLEEP_IN が HIGH に設定された時	点灯 ●
	WAKEUP_SLEEP_IN が LOW に設定された時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

③ LED グループ C の説明

（9） VREG_MSMP について

『UM01-HW』が起動して VREG_MSMP が出力されると点灯します。

状態		VREG_MSMP
運用時	VREG_MSMP 出力時	点灯 ●
	VREG_MSMP がオフの時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

（10） MODE_LED、STATUS_LED について

FOMA UM01-HW の MODE_LED、STATUS_LED の状態は、本装置の LED で確認できます。

LED の状態については次の通りです。

状態		MODE_LED	STATUS_LED
運用時	3G ネットワーク接続完了	1回点滅 ●	消灯 ○
	3G パケット通信中	点灯 ●	消灯 ○
	圏外またはネットワーク検索中	消灯 ○	2回点滅 ●
	GSM ネットワーク接続完了	消灯 ○	1回点滅 ●
	GPRS パケット通信中	消灯 ○	点灯 ●
	スリープモード中	消灯 ○	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○	消灯 ○

（11） FOTA_N について

FOTA_N の状態を示します。

状態		FOTA_N
運用時	FOTA_N が HIGH の時	点灯 ●
	FOTA_N が LOW の時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

（12） WAKEUP_SLEEP_OUT について

WAKEUP_SLEEP_OUT の状態を示します。

状態		WAKEUP_SLEEP_OUT
運用時	WAKEUP_SLEEP_OUT が HIGH の時	点灯 ●
	WAKEUP_SLEEP_OUT が LOW の時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

（13） WAKEUP_SLEEP_IN について

WAKEUP_SLEEP_IN の状態を示します。

状態		WAKEUP_SLEEP_IN
運用時	WAKEUP_SLEEP_IN が HIGH の時	点灯 ●
	WAKEUP_SLEEP_IN が LOW の時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

④ LED グループ D の説明

（14） SD について

SD の状態を示します。

状態		SD
運用時	SD が HIGH レベルの時	消灯 ○
	SD が LOW レベルの時	点灯 ●
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

（15） RD について

RD の状態を示します。

状態		RD
運用時	RD が HIGH レベルの時	消灯 ○
	RD が LOW レベルの時	点灯 ●
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

（16） XRS について

XRS の状態を示します。

状態		XRS
運用時	XRS が HIGH レベルの時	点灯 ●
	XRS が LOW レベルの時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

（17） XCS について

XCS の状態を示します。

状態		XCS
運用時	XCS が HIGH レベルの時	点灯 ●
	XCS が LOW レベルの時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

（18） XER について

XER の状態を示します。

状態		XER
運用時	XER が HIGH レベルの時	点灯 ●
	XER が LOW レベルの時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

（19） XDR について

XDR の状態を示します。

状態		XDR
運用時	XDR が HIGH レベルの時	点灯 ●
	XDR が LOW レベルの時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

（20） XCD について

XCD の状態を示します。

状態		XCD
運用時	XCD が HIGH レベルの時	点灯 ●
	XCD が LOW レベルの時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

（21） XCI について

XCI の状態を示します。

状態		XCI
運用時	XCI が HIGH レベルの時	点灯 ●
	XCI が LOW レベルの時	消灯 ○
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

⑤ LED グループ E の説明

（22） USIM_IO について

USIM_IO の状態を示します。

状態		USIM_IO
運用時	USIM_IO が HIGH の時	消灯 ○
	USIM_IO が LOW の時	点灯 ●
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

（23） USIM_RST について

USIM_RST の状態を示します。

状態		USIM_RST
運用時	USIM_RST が HIGH の時	消灯 ○
	USIM_RST が LOW の時	点灯 ●
本装置電源 OFF 時		消灯 ○

2.3　プロービング用基板ハードウェア仕様

2.3.1　プロービング用基板の各部の名称とはたらきについて

本装置の「UM01-HW」用コネクタに「プロービング用基板」を挿して、その上に『FOMAUM01-HW』を挿すことにより、『FOMA UM01-HW』 の各種信号をプロービングできます。VCC、VREG_MSMP 電圧も TP によって測定することができ、また電流測定用コネクタを用意しています。

プロービング用基板表面図

VCC 電流測定コネクタ

JP3を全てオープンにすると、CN3 の 1,2 間を電流が流れますので、クランプメーターや電流測定テスター等を使って電流を測定出来ます。

通常設定ジャンパ

電流測定をしない場合は下記の様にジャンパを設定して下さい。

VCC：JP3-1,2 及び 3,4 間をショート

VREG_MEMP：JP4-1,2 間をショート

VREG_MSMP 電流測定コネクタ

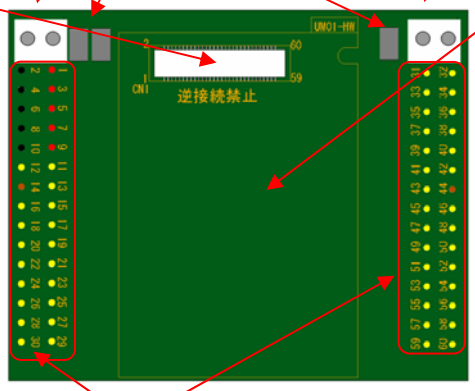
JP4 をオープンにすると、CN4 の 1,2 間を電流が流れますので、クランプメータや電流測定テスター等を使って電流を測定出来ます。

CN1

『FOMA UM01-HW』を接続するコネクタです。

FOMA UM01-HW 実装エリア

プロービング基板上の『FOMA UM01-HW』の実装枠に合わせて CN1 と『FOMA UM01-HW』のコネクタを接続します。



TP1 ～ TP60

「ユーザ DTE」と『FOMA UM01-HW』 間の各種信号をプロービングできます。

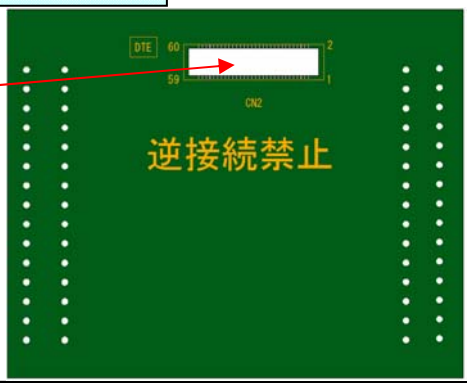
『FOMA UM01-HW』のコネクタのピン番号と TP 番号は、共通です。

例えば、「ユーザ DTE」と『FOMA UM01-HW 』間の「UART_XDR」信号(『FOMA UM01-HW』のコネクタピン番号：24)をプロービングしたい場合、TP24 をプロービングすれば、「UART_XDR」信号を測定できます。

プロービング用基板裏面図

CN2

本装置の CN2 と接続するコネクタです。



《ピン配列》

使用ヘッダー　（CN1 『FOMA UM01-HW』接続側 ）：DF12(3.0)-60DP-0.5V(86)(ヒロセ電機株式会社)

使用レセプタクル （CN2 本装置接続側）　：DF12(3.0)-60DS-0.5V(86)(ヒロセ電機株式会社)

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	VCC	31	N.C.
2	GND	32	FOTA_N
3	VCC	33	N.C.
4	GND	34	WAKEUP_SLEEP_IN
5	VCC	35	N.C.
6	GND	36	USB_D-
7	VCC	37	N.C.
8	GND	38	USB_D+
9	VCC	39	N.C.
10	GND	40	WAKEUP_SLEEP_OUT
11	MODE_LED	41	N.C.
12	VCOIN	42	USIM_CLK
13	STATUS_LED	43	N.C.
14	VREG_MSMP	44	VREG_USIM
15	N.C.	45	N.C.
16	N.C.	46	USIM_IO
17	N.C.	47	EAR1_N
18	PWRKEY	48	USIM_RST
19	N.C.	49	EAR1_P
20	UART_XCS	50	N.C.
21	N.C.	51	MIC1_N
22	UART_XCI	52	GND
23	UART_SD	53	MIC1_P
24	UART_XDR	54	SPKR_OUT_N
25	N.C.	55	GND
26	UART_XRS	56	SPKR_OUT_P
27	UART_RD	57	N.C.
28	UART_XER	58	MIC2_N
29	N.C.	59	N.C.
30	UART_XCD	60	MIC2_P

※VCC はプロービング基板内で接続されています。また、GND についても同様です。

詳細は付録の回路図をご確認願います。

《TP 仕様》

使用部品： LC-3-G*（株式会社マックエイト）（*は色を示し、R(赤)、B(黒)、Y(黄)、ORANGE(橙)を使用）

TP番号	信号名	TP の色
1	VCC	R(赤)
2	GND	B(黒)
3	VCC	R(赤)
4	GND	B(黒)
5	VCC	R(赤)
6	GND	B(黒)
7	VCC	R(赤)
8	GND	B(黒)
9	VCC	R(赤)
10	GND	B(黒)
11	MODE_LED	Y(黄)
12	VCOIN	Y(黄)
13	STATUS_LED	Y(黄)
14	VREG_MSMP	ORANGE(橙)
15	N.C.	Y(黄)
16	N.C.	Y(黄)
17	N.C.	Y(黄)
18	PWRKEY	Y(黄)
19	N.C.	Y(黄)
20	UART_XCS	Y(黄)
21	N.C.	Y(黄)
22	UART_XCI	Y(黄)
23	UART_SD	Y(黄)
24	UART_XDR	Y(黄)
25	N.C.	Y(黄)
26	UART_XRS	Y(黄)
27	UART_RD	Y(黄)
28	UART_XER	Y(黄)
29	N.C.	Y(黄)
30	UART_XCD	Y(黄)

TP番号	信号名	TP の色
31	N.C.	Y(黄)
32	FOTA_N	Y(黄)
33	N.C.	Y(黄)
34	WAKEUP_SLEEP_IN	Y(黄)
35	N.C.	Y(黄)
36	USB_D−	Y(黄)
37	N.C.	Y(黄)
38	USB_D+	Y(黄)
39	N.C.	Y(黄)
40	WAKEUP_SLEEP_OUT	Y(黄)
41	N.C.	Y(黄)
42	USIM_CLK	Y(黄)
43	N.C.	Y(黄)
44	VREG_USIM	ORANGE(橙)
45	N.C.	Y(黄)
46	USIM_IO	Y(黄)
47	EAR1_N	Y(黄)
48	USIM_RST	Y(黄)
49	EAR1_P	Y(黄)
50	N.C.	Y(黄)
51	MIC1_N	Y(黄)
52	GND	B(黒)
53	MIC1_P	Y(黄)
54	SPKR_OUT_N	Y(黄)
55	GND	B(黒)
56	SPKR_OUT_P	Y(黄)
57	N.C.	Y(黄)
58	MIC2_N	Y(黄)
59	N.C.	Y(黄)
60	MIC2_P	Y(黄)

※測定器プローブ等の負荷（重さ）を TP にかけない様に、測定の際はプローブ等をテープ等で固定して使用して下さい。
負荷が掛かった状態でご使用になると、TP が曲がり、隣同士のピン等でショートして「本装置」や『FOMA-UM01-HW』、「DTE 装置」を破壊する可能性があります。

使用ヘッダー(CN3)　　：B2B-XH-A(日本圧着端子製造株式会社)
適合ハウジング(ケーブル側)　：XHP-2(日本圧着端子製造株式会社)
適合コンタクトピン(ケーブル側)：SXH-001-T-P0.6 等(日本圧着端子製造株式会社)
※電流測定時に適合ハウジング、コンタクトピンをお客様にてご用意下さい。
　また使用する電線は AWG#22 をご使用下さい。

ピン番号	信号名
1	VCC(本装置側)
2	VCC(UM01-HW 側)

使用ヘッダー(JP3)　：BXJ8C-0411(オムロン株式会社)
使用ソケット　　：208261 シリーズ(京セラエルコ株式会社)

ピン番号	信号名
1	VCC(本装置側)
2	VCC(UM01-HW 側)
3	VCC(本装置側)
4	VCC(UM01-HW 側)

使用ヘッダー(CN4)　　：B2B-XH-A(日本圧着端子製造株式会社)
適合ハウジング(ケーブル側)　：XHP-2(日本圧着端子製造株式会社)
適合コンタクトピン(ケーブル側)：SXH-001-T-P0.6 等(日本圧着端子製造株式会社)
※電流測定時に適合ハウジング、コンタクトピンをお客様にてご用意下さい。
　また使用する電線は AWG#22 をご使用下さい。

ピン番号	信号名
1	VREG_MSMP(UM01-HW 側)
2	VREG_MSMP(本装置側)

使用ヘッダー(JP4)　：BXJ8C-0211(オムロン株式会社)
使用ソケット　　：XJ8A(オムロン株式会社)

ピン番号	信号名
1	VREG_MSMP(UM01-HW 側)
2	VREG_MSMP(本装置側)

2.4　専用ケーブルハードウェア仕様

2.4.1　専用ケーブルの各部の名称とはたらきについて

「ユーザ DTE」と本装置を接続するための専用ケーブルです。
『FOMA UM01-HW』を直接、接続しないで下さい。

専用ケーブル表面図

専用ケーブル裏面図

CN2

「ユーザ DTE」と接続するコネクタです。

CN1

本装置の CN1 と接続するコネクタです。

ネジ止め固定用穴

「ユーザ DTE」の『FOMA UM01-HW』固定用穴とネジで固定することができます。

ネジ止め固定用穴

本装置の固定用穴とネジで固定することができます。

＜接続方法について＞

- 「専用ケーブル」の CN1 は本装置の CN1 へ接続します。
- 「専用ケーブル」の CN2 は「ユーザ DTE」の『FOMA UM01-HW』用コネクタに接続します。
- 本専用ケーブルのコネクタを接続する際は必ずピン番号を確認してから接続して下さい。誤接続防止機能はありませんので、間違えて接続した場合、「本装置」、『FOMA UM01-HW』、「ユーザ DTE」等を破壊する可能性があります。

《ピン配列》

使用ヘッダー（CN1）　　：　DF12(3.0)-60DP-0.5V(86)（ヒロセ電機株式会社）

使用レセプタクル（CN2）　：　DF12(3.0)-60DS-0.5V(86)（ヒロセ電機株式会社）

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	VCC	31	N.C.
2	GND	32	FOTA_N
3	VCC	33	N.C.
4	GND	34	WAKEUP_SLEEP_IN
5	VCC	35	N.C.
6	GND	36	USB_D-
7	VCC	37	N.C.
8	GND	38	USB_D+
9	VCC	39	N.C.
10	GND	40	WAKEUP_SLEEP_OUT
11	MODE_LED	41	N.C.
12	VCOIN	42	USIM_CLK
13	STATUS_LED	43	N.C.
14	VREG_MSMP	44	VREG_USIM
15	N.C.	45	N.C.
16	N.C.	46	USIM_IO
17	N.C.	47	EAR1_N
18	PWRKEY	48	USIM_RST
19	N.C.	49	EAR1_P
20	UART_XCS	50	N.C.
21	N.C.	51	MIC1_N
22	UART_XCI	52	GND
23	UART_SD	53	MIC1_P
24	UART_XDR	54	SPKR_OUT_N
25	N.C.	55	GND
26	UART_XRS	56	SPKR_OUT_P
27	UART_RD	57	N.C.
28	UART_XER	58	MIC2_N
29	N.C.	59	N.C.
30	UART_XCD	60	MIC2_P

※VCC は専用ケーブル内で接続されています。また、GND についても同様です。

詳細は付録の回路図をご確認願います。

2.5 「UM01-HW 専用治具」一般仕様

2.5.1 「UM01-HW 専用治具」(本体)

外形寸法	・216mm(W) × 126mm(D) × 24mm(H) （突起部を除く）
重量	・約 660 グラム
電源	・専用 AC アダプタ ・FOMA AC アダプタ 02 ・外部電源 3.8V
消費電流	・150mA 以下（専用 AC アダプタ給電時） 『FOMA UM01-HW』の消費電流を除いたスタンバイ時
動作環境	・温度：0～50℃ ・湿度：25～85%（無結露）

2.5.2 電気的仕様

電源電圧	・専用 AC アダプタ　：DC9V～DC15V （本製品に付属の AC アダプタをご使用下さい）
	・FOMA AC アダプタ　：DC4.5V～DC5.7V （NTT ドコモ指定の FOMA アダプタ 02 をご使用下さい）
	・外部電源　　：3.3V～4.2V(3.8V 推奨) ※本装置としての最大定格入力電圧は 10V ですが、『FOMA UM01-HW』が破壊される可能性がありますので、上記電圧入力範囲を守って下さい。（過電圧印可試験時を除く。）
ユーザ DTE－本装置間 ドロップ電圧	・VCC：約250 mV（参考値）
	【測定条件】 『FOMA UM01-HW』の最大消費電力使用時、かつ専用ケーブル使用時
外部電源－本装置間 ドロップ電圧	・VCC：約260mV（参考値）
	【測定条件】 『FOMA UM01-HW』の最大消費電力使用時、かつ付属の外部給電 3.8Vケーブル使用時
『FOMA UM01-HW』の信号線	『FOM UM01-HW』の電気的仕様に準じます

2.5.3 プロービング用基板

外形寸法	・60mm(W) × 48.5mm(D)
重量	・約 15 グラム
USB ライン設計値 （USB_D+, USB_D-）	・90Ω±13.5Ω

2.5.4 専用ケーブル

外形寸法	・300mm(W) × 29.8mm(D)
重量	・約 5 グラム

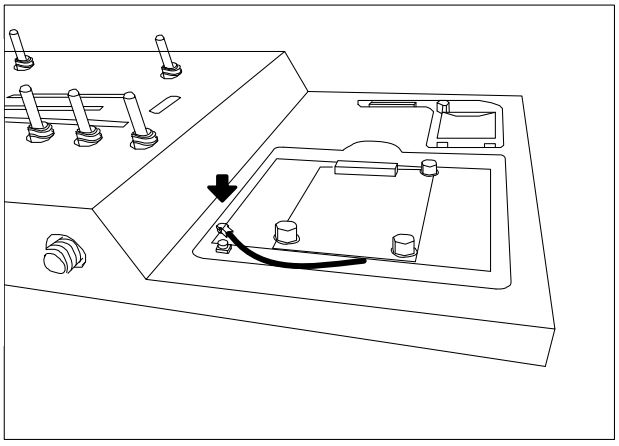
3　接続方法

3.1　接続する前に

本装置にパソコン等を接続する前に、以下の準備を行って下さい。

①付属の RF ケーブル 4cm を本装置の「RF アンテナコネクタ」に接続します。

RF ケーブルのコネクタを平たく硬いもので真上から押し込んで下さい。製品出荷時には既に接続されています。



※RF ケーブルを引抜く場合は、メーカ指定の引抜き装置（下記参照）を使用し、RF ケーブルを持った引抜きは絶対に行わないでください。引抜き装置を使わないと本装置の RF インタフェースコネクタが破損する恐れがあります。なお、引抜き装置は別途購入していただくことになります。

【引抜き装置】U.FL-LP-N-2(ヒロセ電機株式会社)

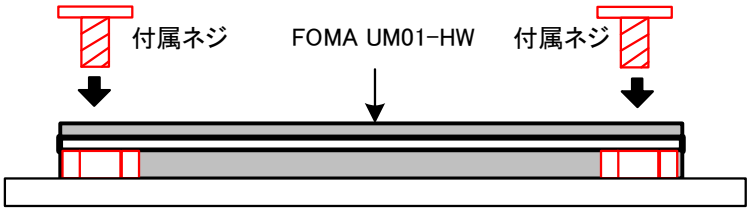
②RF ケーブルを『FOMA UM01-HW』の RF インタフェースコネクタに接続します。

RF ケーブルのコネクタを平たく硬いもので真上から押し込んで下さい。

※RF ケーブルを引抜く場合は、メーカ指定の引抜き装置（下記参照）を使用し、RF ケーブルを持った引抜きは絶対に行わないでください。引抜き装置を使わないと『FOMA UM01-HW』の RF インタフェースコネクタが破損する恐れがあります。なお、引抜き装置は別途購入していただくことになります。

【引抜き装置】U.FL-LP-N-2（ヒロセ電機株式会社）

③『FOMA UM01-HW』を本装置に取り付け、付属の取り付けネジで固定します。

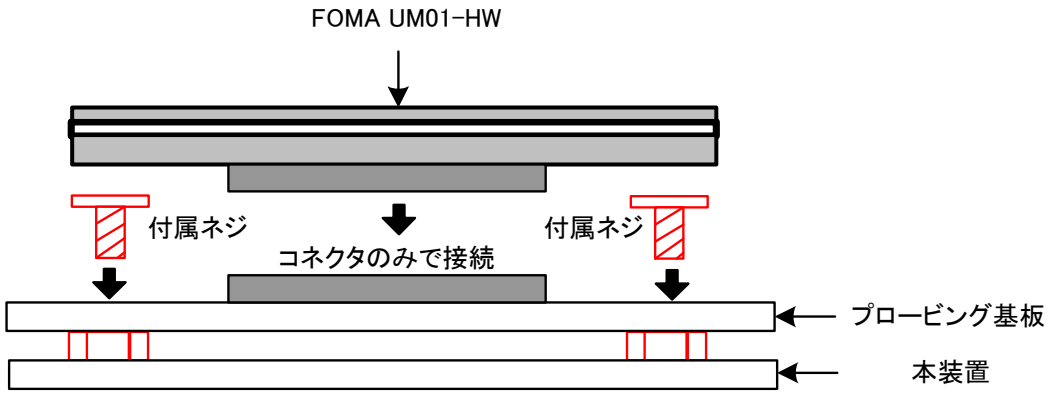


※『FOMA UM01-HW』は、必ず本装置に付属の取り付けネジによりしっかりと固定してからご使用ください。 上図の赤印がスペーサーとネジを示し、『FOMA UM01-HW』の取り付け箇所は 3 カ所あります。取り付けネジを紛失した場合は、直接下記メーカからご購入ください。 また、必要以上にネジを締め付けると、スペーサー、ネジが破損する可能性がありますのでご注意下さい。

【『FOMA UM01-HW』取り付けネジ】 UB-0203 （M2 ピッチ0.4mm 平径 4mm 長さ 3mm）（株式会社ウィルコ）

（汎用品ですので他製品での代用も可能です。）

＜補足＞測定器等で『FOMA UM01-HW』の信号を測定する場合、下記の様な手順でプロービング用基板を取り付けて下さい。



※必ず本装置に付属の取り付けネジでプロービング用基板をしっかりと固定してからご使用ください。 上図の赤印がスペーサーとネジを示し、「プロービング用基板」の取り付け箇所は 3 カ所あります。その場合に、『FOMA UM01-HW』はコネクタのみで本装置と接続されているので、無理な力が加わらない様に注意して下さい。取り付けネジを紛失した場合は、直接下記メーカからご購入ください。 また、必要以上にネジを締め付けると、スペーサー、ネジが破損する可能性がありますのでご注意下さい。

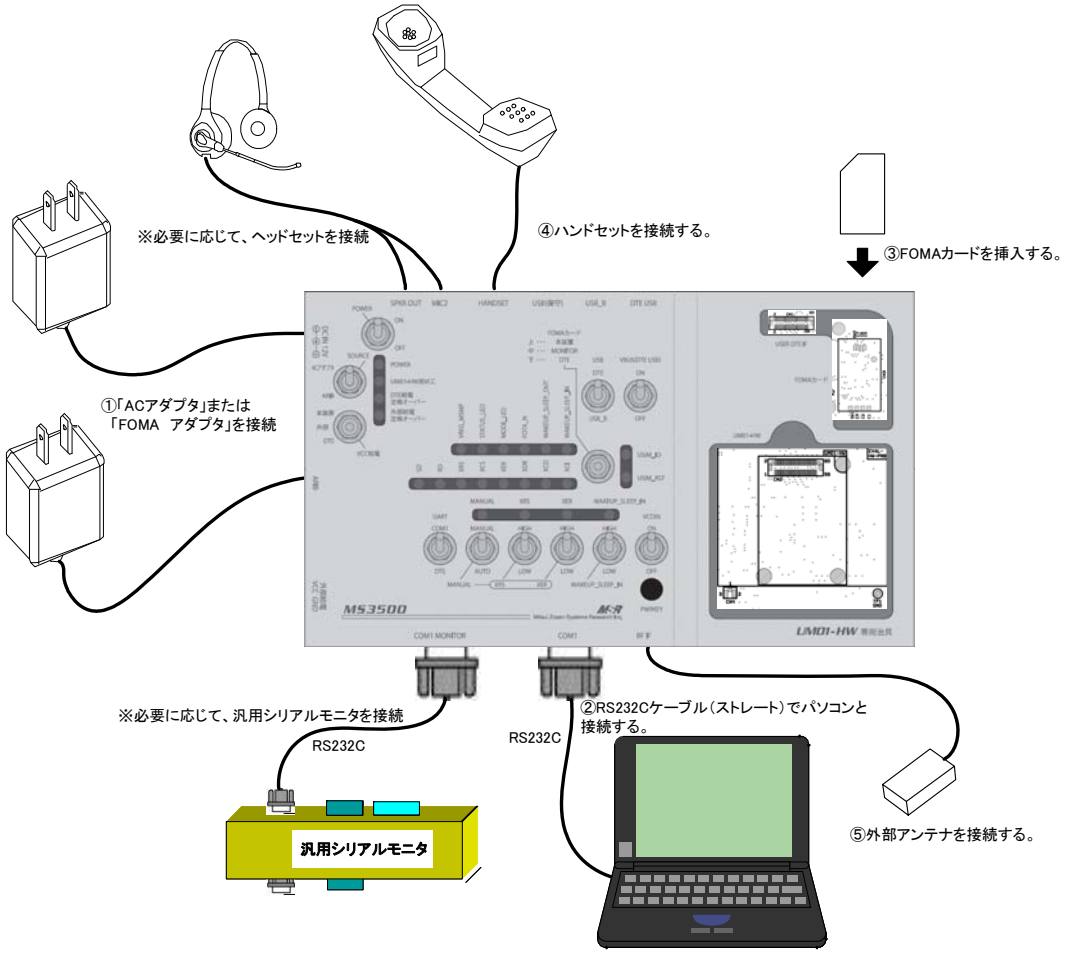
【『FOMA UM01-HW』取り付けネジ】UB-0203 （M2 ピッチ0.4mm 平径 4mm 長さ 3mm）（株式会社ウィルコ）

（汎用品ですので他製品での代用も可能です。）

3.2　本装置への接続方法

本装置に周辺機器を接続する方法として以下の 4 通りがあります。
・パソコンの RS232C ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合の接続方法（接続方法 1）
・パソコンの USB ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合の接続方法（接続方法 2）
・お客様の制御機器（ユーザ DTE）の RS232C ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合の接続方法（接続方法 3）
・お客様の制御機器（ユーザ DTE）の USB ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合の接続方法（接続方法 4）

○　接続方法 1　パソコンの RS232C ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合



①付属の「専用 AC アダプタ」または「FOMA AC アダプタ」を接続します。
本装置の「POWER」スイッチを OFF にした状態で接続して下さい。

②「パソコン」を RS232C ストレートケーブルで接続します。
※クロスケーブルは絶対に使用しないで下さい。本装置、パソコンが破壊される可能性があります。

③「FOMA カード」を挿入します。
「FOMA カード」用ソケットを開き、「FOMA カード」の信号端子側を下に向けてソケットに挿入します。本図において、角が取られている部分を左上にして挿入後、ソケットのフタを閉めてロックされるまで押して下さい。

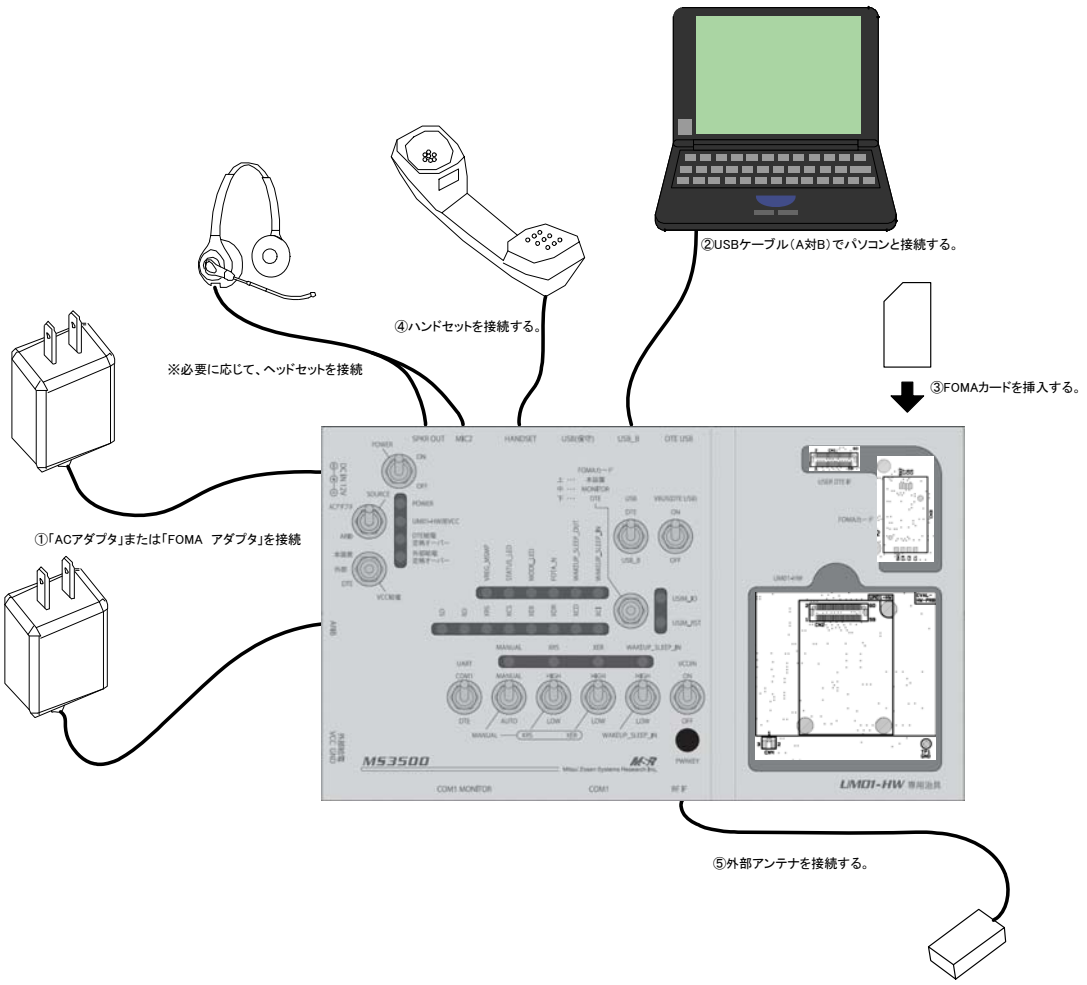
④「ハンドセット」を接続します。
本製品に付属の「ハンドセット」にカールコードを接続して、ハンドセット用モジュラコネクタに接続します。

⑤「外部アンテナ」を接続します。
NTT ドコモが指定する「外部アンテナ」を接続して下さい。これ以外のものを使用すると電波法に抵触する可能性があります。使用可能な「外部アンテナ」については、『FOMA UM01-HW』の取扱説明書をご覧ください。

※必要に応じて下記装置を接続可能です。市販品を購入して下さい。
・「汎用シリアルモニタ」について
RS232C ストレートケーブルにて接続します。

・「ヘッドセット」について
「ヘッドセット」のケーブルには MIC とスピーカの 2 個のプラグがあります。ご利用になる「ヘッドセット」のマニュアルに従い、本装置に間違いの無い様に接続して下さい。

○　接続方法 2　パソコンの USB ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合



①付属の「AC アダプタ」または「FOMA AC アダプタ」を接続します。
本装置の「POWER」スイッチを OFF にした状態で接続して下さい。

②「パソコン」を USB ケーブル（A 対 B）で接続します。
パソコンの「USB_A」ポートと本装置の「USB_B」ポートを接続して下さい。本装置の「DTE USB」ポートは別記する USB アナライザ以外は接続しないで下さい。

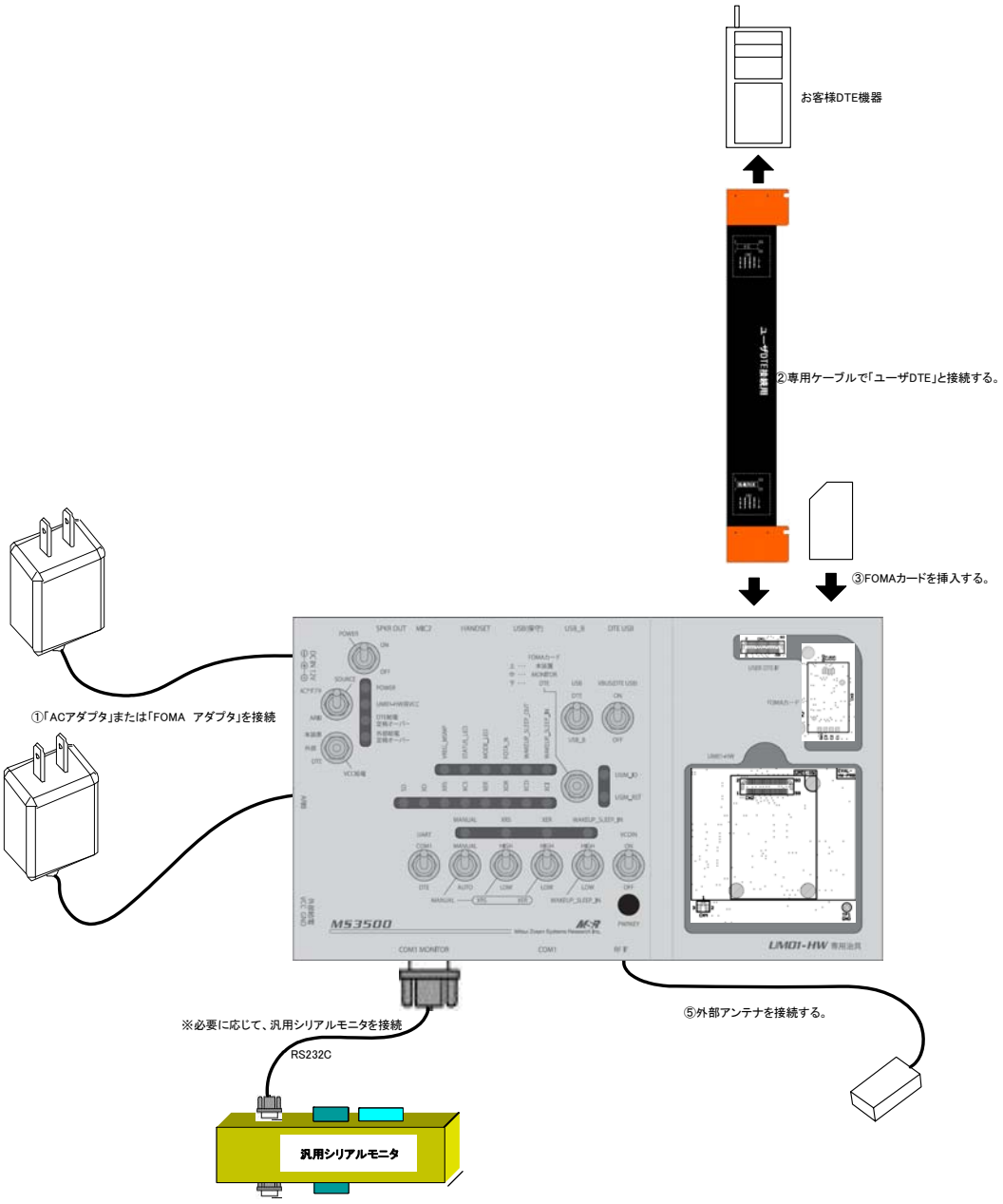
③「FOMA カード」を挿入します。
「FOMA カード」用ソケットを開き、「FOMA カード」の信号端子側を下に向けてソケットに挿入します。本図において、角が取られている部分を左上にして挿入後、ソケットのフタを閉めてロックされるまで押して下さい。

④「ハンドセット」を接続します。
本製品に付属の「ハンドセット」にカールコードを接続して、ハンドセット用モジュラコネクタに接続します。

⑤「外部アンテナ」を接続します。
NTT ドコモが指定する「外部アンテナ」を接続して下さい。これ以外のものを使用すると電波法に抵触する可能性があります。使用可能な「外部アンテナ」については、『FOMA UM01-HW』の取扱説明書をご覧ください。

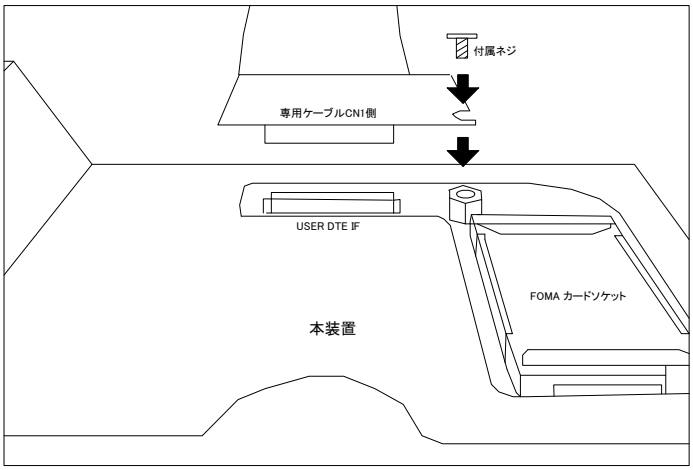
※必要に応じて下記装置を接続可能です。市販品を購入して下さい。
・「ヘッドセット」について
「ヘッドセット」のケーブルには MIC とスピーカの 2 個のプラグがあります。ご使用になる「ヘッドセット」のマニュアルに従い、本装置に間違いの無い様に接続して下さい。

○　接続方法 3　お客様の制御機器（ユーザ DTE）の RS232C ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合



①付属の「AC アダプタ」または「FOMA AC アダプタ」を接続します。
本装置の「POWER」スイッチを OFF にした状態で接続して下さい。

②「ユーザ DTE」を専用ケーブルで接続します。
下図の様に、本製品に付属の専用ケーブルにて「お客様 DTE 機器（ユーザ DTE）」と接続し、付属ネジで固定します。
※専用ケーブル以外で接続した場合、本装置、ユーザ DTE 等を破壊する可能性がありますので絶対に使用しないで下さい。また、必要以上にネジを締め付けると、スペーサー、ネジが破損する可能性がありますのでご注意下さい。



③「FOMA カード」を挿入します。
本装置の「FOMA カード」スイッチで設定した「FOMA カード」用ソケットに「FOMA カード」を挿入して下さい。

・「FOMA カード」スイッチが「本装置」に設定されている場合
本装置の「FOMA カード」用ソケットを開き、「FOMA カード」の信号端子側を下に向けてソケットに挿入します。本図において、角が取られている部分を左上にして挿入後、ソケットのフタを閉めてロックされるまで押して下さい。

・「FOMA カード」スイッチが「DTE」に設定されている場合
「ユーザ DTE」の「FOMA ソケット」へ「FOMA カード」を挿入して下さい。

また、本装置の「FOMA カード」用ソケットに「FOMA カード」を挿入した状態で、「ユーザ DTE」の「FOMA カード」用ソケットへ「FOMA カード」を挿入することも可能ですが、信号の衝突を避ける為、本装置の「FOMA カード」スイッチを「MONITOR」には設定しないで下さい。

④「ハンドセット」を接続します。
必要に応じ、本製品に付属の「ハンドセット」を使用する場合は、「ハンドセット」に「カールコード」（本製品に付属）を接続して、「ユーザ DTE」に設けられたハンドセット用モジュラコネクタに接続します。

⑤「外部アンテナ」を接続します。
NTT ドコモが指定する「外部アンテナ」を接続して下さい。これ以外のものを使用すると電波法に抵触する可能性があります。使用可能な「外部アンテナ」については、『FOMA UM01-HW』の取扱説明書をご覧ください。

※必要に応じて下記装置を接続可能です。市販品を購入して下さい。

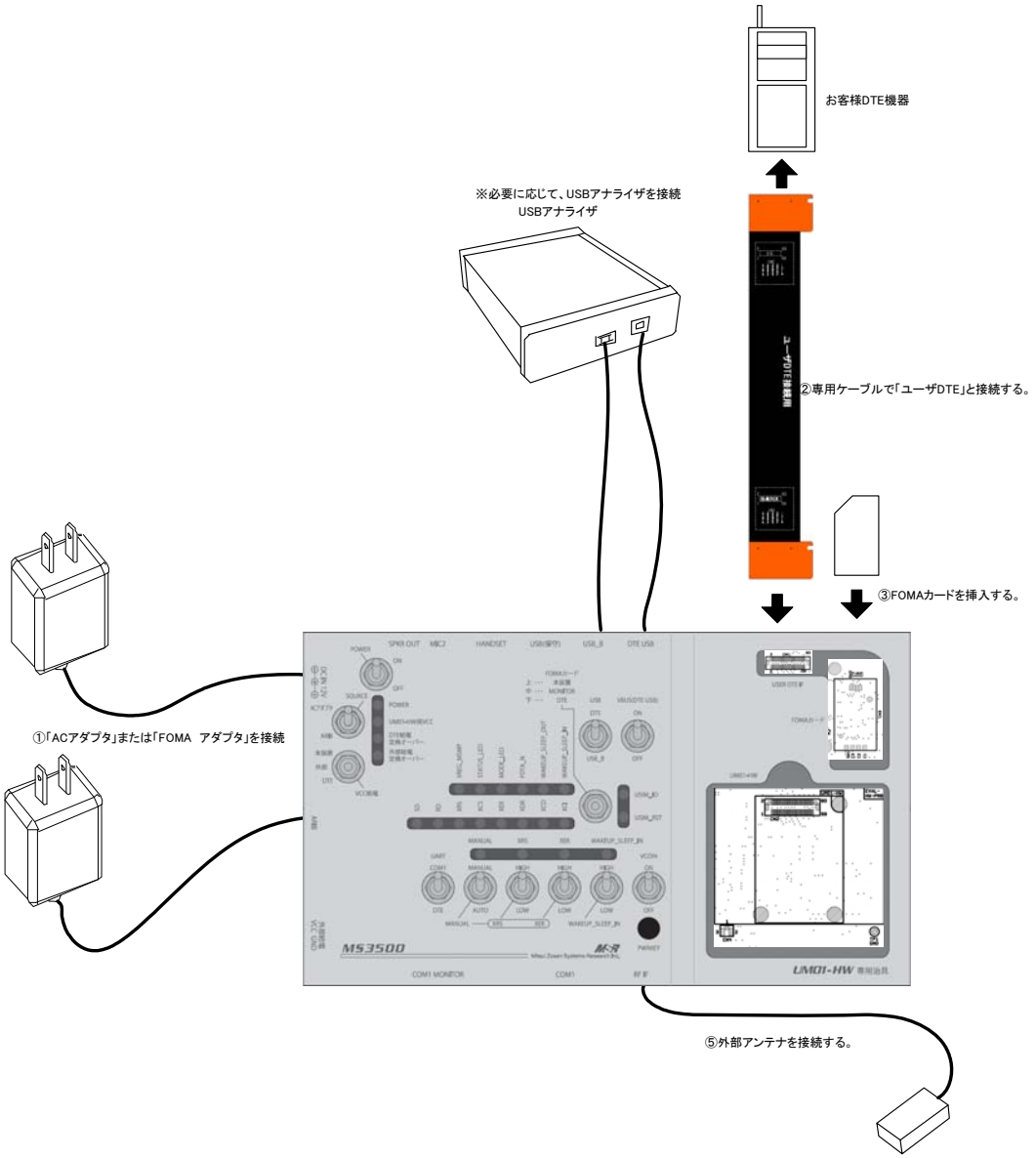
・「汎用シリアルモニタ」について

RS232C ストレートケーブルにて接続します。

・「ヘッドセット」について

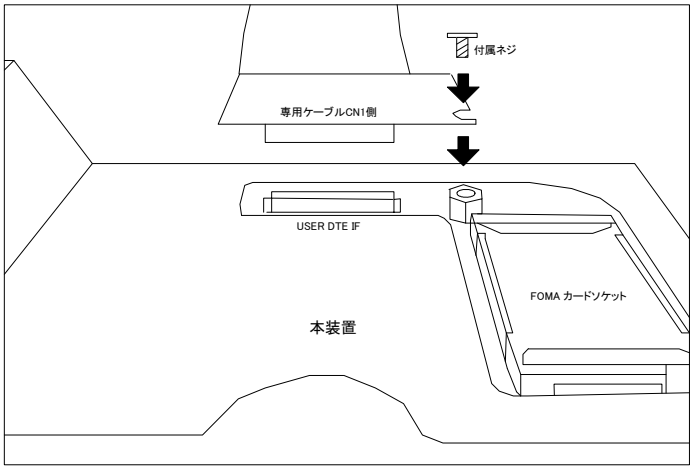
「ヘッドセット」を使用する場合は、ご利用になる「ヘッドセット」のマニュアルに従い、「ユーザ DTE」に間違いの無い様に接続して下さい。

○　接続方法 4　お客様の制御機器（ユーザ DTE）の USB ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合



①付属の「AC アダプタ」または「FOMA AC アダプタ」を接続します。
本装置の「POWER」スイッチを OFF にした状態で接続して下さい。

②「ユーザ DTE」を専用ケーブルで接続します。
下図の様に、本製品に付属の専用ケーブルにて「お客様 DTE 機器（ユーザ DTE）」と接続し、付属ネジで固定します。
※専用ケーブル以外で接続した場合、本装置、ユーザ DTE 等を破壊する可能性がありますので絶対に使用しないで下さい。また、必要以上にネジを締め付けると、スペーサー、ネジが破損する可能性がありますのでご注意下さい。



③「FOMA カード」を挿入します。
本装置の「FOMA カード」スイッチで設定した「FOMA カード」用ソケットに「FOMA カード」を挿入して下さい。

・「FOMA カード」スイッチが「本装置」に設定されている場合
本装置の「FOMA カード」用ソケットを開き、「FOMA カード」の信号端子側を下に向けてソケットに挿入します。本図において、角が取られている部分を左上にして挿入後、ソケットのフタを閉めてロックされるまで押して下さい。

・「FOMA カード」スイッチが「DTE」に設定されている場合
「ユーザ DTE」の「FOMA ソケット」へ「FOMA カード」を挿入して下さい。

また、本装置の「FOMAカード」用ソケットに「FOMAカード」を挿入した状態で、「ユーザDTE」の「FOMA カード」用ソケットへ「FOMA カード」を挿入することも可能ですが、信号の衝突を避ける為、本装置の「FOMA カード」スイッチを「MONITOR」には設定しないで下さい。

④「ハンドセット」を接続します。
必要に応じ、本製品に付属の「ハンドセット」を使用する場合は、「ハンドセット」に「カールコード」（本製品に付属）を接続して、「ユーザ DTE」に設けられたハンドセット用モジュラコネクタに接続します。

⑤「外部アンテナ」を接続します。
NTT ドコモが指定する「外部アンテナ」を接続して下さい。これ以外のものを使用すると電波法に抵触する可能性があります。使用可能な「外部アンテナ」については、『FOMA UM01-HW』の取扱説明書をご覧ください。

※必要に応じて下記装置を接続可能です。市販品を購入して下さい。

・「ヘッドセット」について

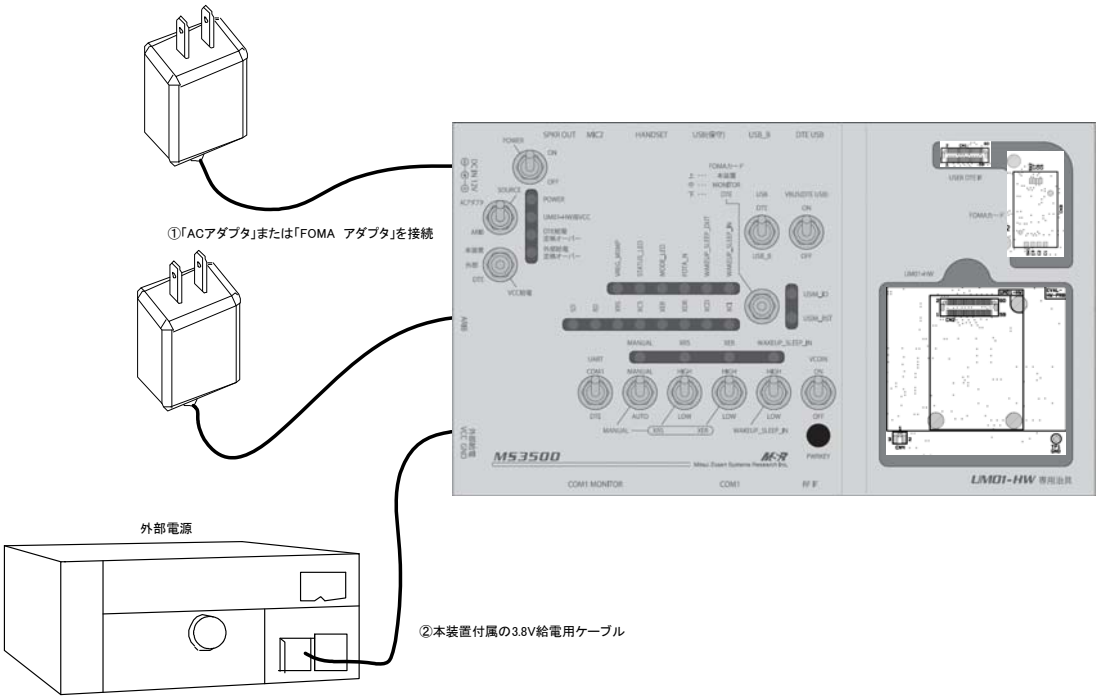
「ヘッドセット」を使用する場合は、ご利用になる「ヘッドセット」のマニュアルに従い、「ユーザ DTE」に間違いの無い様に接続して下さい。

・「USB アナライザ」について

本装置の「DTE USB」ポート、「USB_B」ポートの間に挿入する形で接続して下さい。（本装置では「DTE USB」ポートが「HOST」、「USB_B」ポートが「DEVICE」となります。）

「USB アナライザ」によっては、本装置の「DTE USB」ポートの VBUS を検出しないと動作しないものがあります。「USB アナライザ」のマニュアルに従い、VBUS を必要とする場合、本装置の「VBUS（DTE USB）」スイッチを ON にしてください。

○　その他　外部給電コネクタから『FOMA UM01-HW』の電源を供給する場合



①付属の「専用 AC アダプタ」または「FOMA AC アダプタ」を接続します。
本装置の電源を切った状態で接続して下さい。

②「外部給電」用コネクタに「外部給電 3.8V ケーブル」を使って、外部電源を接続します。外部電源の電源を切った状態で接続して下さい。なお、「外部給電 3.8V ケーブル」は本製品に付属のものをご使用下さい。極性については以下の表をご確認下さい。

ピン番号	信号名	入出力種別	電線色
1	外部給電 3.8V	P	赤
2	外部給電 GND	P	青

③その他は必要に応じ、接続方法 1～4 にて設定して下さい。

3.3 『FOMA UM01-HW』接続時のお願い

・本装置と『FOMA UM01-HW』および「ユーザDTE」との接続は、本装置および「ユーザDTE」の電源を切った状態で行ってください。また、「専用ケーブル」は確実に接続してください。正しく接続されていない場合、正常に動作しないことがあります。

・本装置の「COM1」ポート（UART）と「USER DTE IF」は同時には使用できません。本装置の「UART」スイッチで切り替えて下さい。

・本装置をご使用の際は、以下のことは行わないでください。
機器の故障や誤動作の原因となる場合があります。

コネクタ部およびプリント基板の端子部に触れたり、ショートさせる。
電源を入れた状態で、『FOMA UM01-HW』の取り付け、取り外しを行う。
電源を入れた状態で、「FOMAカード」の挿抜を行う。

・静電気による破損を防ぐため、『FOMA UM01-HW』の取扱いについては十分ご注意ください。

・『専用ケーブル』には接続の向きがあります。CN1側を本装置へ、CN2側を「ユーザDTE」側に接続して下さい。

・『FOMA UM01-HW』を本装置に取り付けた状態でのRFケーブルの取り付けは行わないでください。

4　操作方法

4.1　操作を始める前に

操作を始める前に以下の設定を行って下さい。

○　パソコンの RS232C ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合（接続方法１参照）

①本装置 COM1/ユーザ DTE の設定を行います。
「UART」スイッチを「COM1」側にして下さい。

②MANUAL/AUTO の設定を行います。
通常使用の場合、「AUTO」側にして下さい。任意に「XRS」、「XER」を制御する場合は「MANUAL」側に設定して下さい。

③給電元を設定します。
「VCC 給電」スイッチを「本装置」または「外部」に設定して下さい。
「DTE」に設定した場合は「UART」スイッチの状態に関係なく、「ユーザ DTE」のシリアルポートが選択されます。

○　パソコンの USB ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合（接続方法 2 参照）

①DTE USB/USB_B の設定を行います。
「USB」スイッチを「USB_B」側にして下さい。「DTE」側に設定されていても、本装置は「USB_B」ポートに VBUS を検出すると、「USB」スイッチの状態に関係なく、「USB_B」ポートが選択されます。

○　お客様の制御機器（ユーザ DTE）の RS232C ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合（接続方法 3 参照）

①本装置 COM1/ユーザ DTE の設定を行います。
「UART」スイッチを「DTE」側にして下さい。

②MANUAL/AUTO の設定を行います。
通常使用の場合、「AUTO」側にして下さい。任意に「XRS」、「XER」を制御する場合は「MANUAL」側に設定して下さい。

○　お客様の制御機器（ユーザ DTE）の USB ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合（接続方法 4 参照）

①DTE USB /USB_B の設定を行います。
「USB」スイッチを「DTE」側にして下さい。「USB アナライザ」を使用する時以外は「DTE USB」ポートと「USB_B」ポートには何も接続しないで下さい。

・「USER DTE IF」の USB ポートは「DTE USB」ポートと直接つながっていますので、「ユーザ DTE」の USB ポートは「DTE USB」ポートとつながることとなります。
・本装置は「USB_B」ポートに VBUS を検出すると、「USB」スイッチの状態に関係なく、「USB_B」ポートが選択されます。

4.2 『FOMA UM01-HW』の電源を ON にする

○ パソコンの RS232C ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合（接続方法 1 参照）
○ パソコンの USB ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合（接続方法 2 参照）

①本装置の「POWER」スイッチを ON にします。
「POWER」表示 LED が点灯します。
「VCC 給電」スイッチで選択された供給元の電源が入っている場合、「UM01-HW 用 VCC」表示 LED が点灯します。

②本装置の「PWRKEY」スイッチを 300 ミリ秒～1 秒の間、長押しします。
「VREG_MEMP」表示 LED が点灯し、「STATUS_LED」表示 LED、「MODE_LED」表示 LED が点滅します。

○ お客様の制御機器（ユーザ DTE）の RS232C ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合（接続方法 3 参照）
○ お客様の制御機器（ユーザ DTE）の USB ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合（接続方法 4 参照）

①本装置の「POWER」スイッチを ON にします。
「POWER」表示 LED が点灯します。
「VCC 給電」スイッチで「DTE」を選択し、お客様の機器から VCC（3.3～4.2V）を供給すると、「UM01-HW 用 VCC」表示 LED が点灯します。

②「ユーザ DTE」から「PWRKEY」を操作します。
「VREG_MEMP」表示 LED が点灯し、「STATUS_LED」表示 LED、「MODE_LED」表示 LED が点滅します。

4.3 『FOMA UM01-HW』の電源を OFF にする

○ **パソコンの RS232C ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合（接続方法 1 参照）**
○ **パソコンの USB ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合（接続方法 2 参照）**

①本装置の「PWRKEY」スイッチを 500 ミリ秒～2 秒の間、長押しします。
『FOMA UM01-HW』の電源が OFF となり、「VREG_MSMP」表示 LED が消灯します。

○ **お客様の制御機器（ユーザ DTE）の RS232C ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合（接続方法 3 参照）**
○ **お客様の制御機器（ユーザ DTE）の USB ポートから『FOMA UM01-HW』を制御する場合（接続方法 4 参照）**

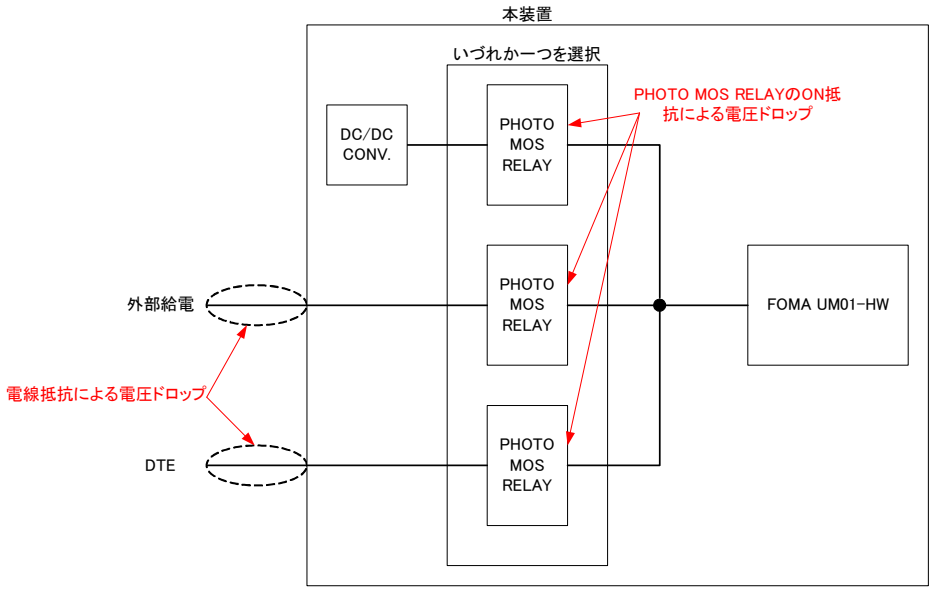
①「ユーザ DTE」から「PWRKEY」を操作します。
『FOMA UM01-HW』の電源が OFF となり、「VREG_MSMP」表示 LED が消灯します。

4.4 『FOMA UM01-HW』の電流測定方法

『FOMA UM01-HW』に印可される VCC や『FOMA UM01-HW』が生成する VREG_MSMP に流れる電流をプロービング用基板を使って、測定することが出来ます。また、本装置では下記3種類の VCC にて『FOMA UM01-HW』を動作させることが出来ます。

・本装置内で生成された VCC
・外部給電コネクタから入力される VCC
・ユーザ DTE から給電される VCC

上記3種のいずれも、本装置のフォトモスリレーやケーブル等のインピーダンスの要因で、消費電流と共に『FOMA UM01-HW』に印可される電圧はドロップ致します。そこで、厳密に測定される場合は必ずプロービング用基板上の VCC 用 TP にて測定をお願いします。下記に本装置内での VCC についての機能図を示します。



①電流測定をしない通常使用の場合

・JP3-1,2
・JP3-3,4
・JP4-1,2

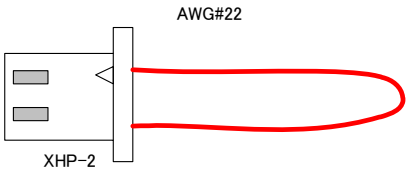
上記を本製品付属の短絡ソケットにて短絡してお使い下さい。短絡せずに使用した場合は電源が供給されませんので、『FOMA UM01-HW』を起動させることは出来ません。また、JP3 に挿入する短絡ソケットの方向を間違えても電源は供給されませんのでご注意下さい。なお、JP3 については付属の2連ソケットを使用します。

【間違いの例】JP3-1,3 および JP3-2,4 を短絡

②クランプメーターでの測定

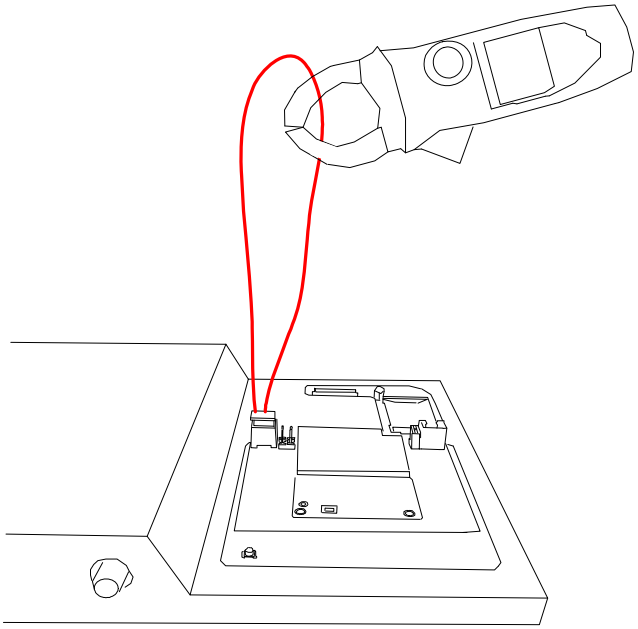
測定用ケーブルとして下記の様なものをお客様にてご用意頂きます。

ハウジング　　：　XHP-2（日本圧着端子製造株式会社）
コンタクトピン　：　SXH-001-T-P0.6 等（日本圧着端子製造株式会社）
※ハウジング、コンタクトピンをお客様にてご用意下さい。また使用する電線は AWG#22 をご使用下さい。



下図の様に、本装置上に載せたプロービングビング用基板上に測定用ケーブルを挿入し、電線の輪の部分にクランプメーターを通すと電流を測定することが出来ます。下図はプロービング用基板の CN3 を使用した VCC 測定時の例。VREG_MSMP 測定時は CN4 をご利用下さい。

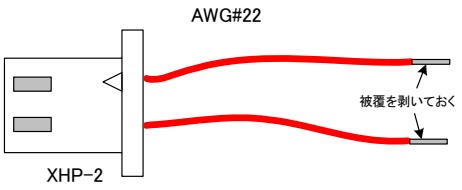
・VCC 測定時　　：CN3 に測定用ケーブルを挿入。JP3 を全てオープン。JP4-1,2 をショート
・VREG_MSMP 測定時　：CN4 に測定用ケーブルを挿入。JP3-1,2 及び 3,4 をショート。JP4 をオープン



③電流測定テスターでの測定

測定用ケーブルとして下記の様なものをお客様にてご用意頂きます。

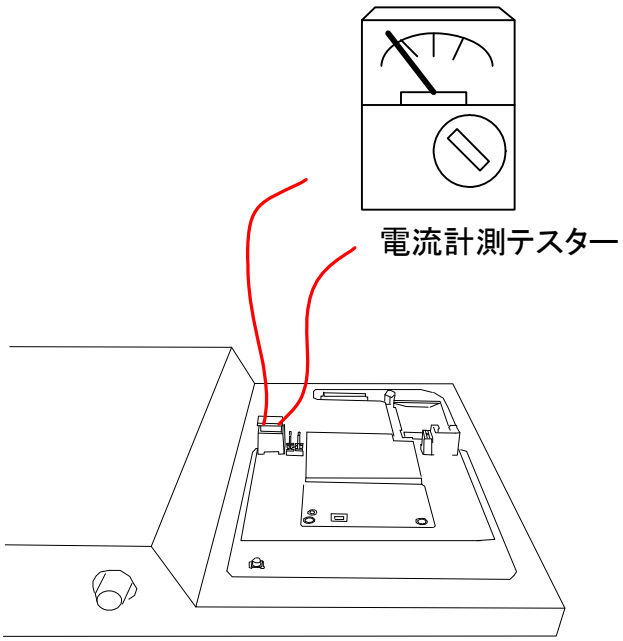
ハウジング　　：　XHP-2（日本圧着端子製造株式会社）
コンタクトピン　：　SXH-001-T-P0.6 等（日本圧着端子製造株式会社）
※ハウジング、コンタクトピンをお客様にてご用意下さい。また使用する電線は AWG#22 をご使用下さい。



下図の様に、本装置上に載せたプロービングビング用基板上に測定用ケーブルを挿入し、電線とテスターを接続すると電流を測定することが出来ます。

※CN3,は 1 ピンがプラス、2 ピンがマイナス。
CN4,は 1 ピンがマイナス、2 ピンがプラスとなります。
プロービング用基板の外側から内側へ向かって電流が流れます。

・VCC 測定時　　：CN3 に測定用ケーブルを挿入。JP3 を全てオープン。JP4-1,2 をショート
・VREG_MSMP 測定時　：CN4 に測定用ケーブルを挿入。JP3-1,2 及び 3,4 をショート。JP4 をオープン



※『FOMA UM01-HW』への突入電流発生時など、過渡的に大きな電流が流れる場合がありますので、
測定器のレンジ設定にはご注意下さい。突入電流値については『FOMA UM01-HW』の取扱説明書をご覧下さい。

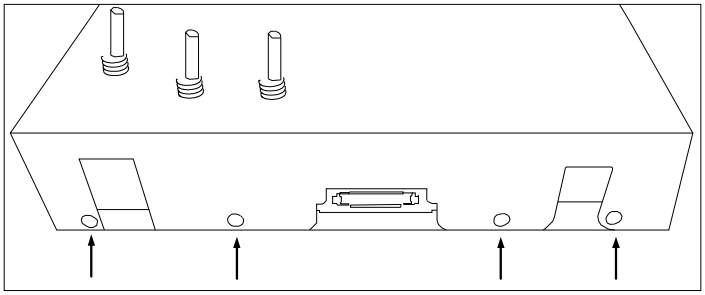
4.5 『FOMA UM01-HW』への過電圧印可試験について

本機能は『FOMA UM01-HW』を破壊する可能性がありますので、通常は使用しないで下さい。『FOMA UM01-HW』の過電圧印可に対する評価が必要なお客様のみ、本機能をご使用下さい。本試験を実施して、本装置、『FOMA UM01-HW』や「ユーザDTE」等が破損しても保証対象外となり、当社は一切の責任を負いませんので、予めご了承のうえ試験を実施して下さい。

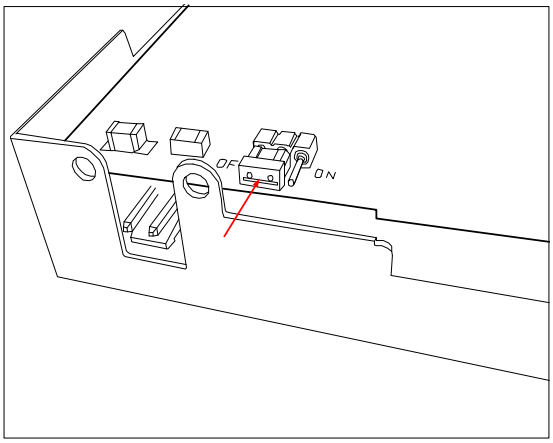
本装置に「外部給電」コネクタから「外部電源」を使って『FOMA UM01-HW』用 VCC 電源を与えることが出来ます。通常は「外部電源」の電圧は 3.3V～4.2V の範囲でご使用頂き、4.2V 以上の電圧が誤って印可されたとしても、過電圧保護機能が働き、『FOMA UM01-HW』を保護します。

しかしながら、『FOMA UM01-HW』の VCC について、動作可能実力値を調べる等の試験を行う場合には、次の様な手順にて一時的に本機能を無効にすることが出来ます。

①下図の様に本装置の周囲 15 カ所にあるネジを取り外します。



②筐体上面から筐体底面を取り外し、筐体上面を裏返した状態で下図の赤矢印の箇所（OFF と記載のある側）にジャンパソケットを挿すことにより過電圧保護機能を無効にすることが出来ます。製品出荷時には ON 側にジャンパソケットは設定されています。

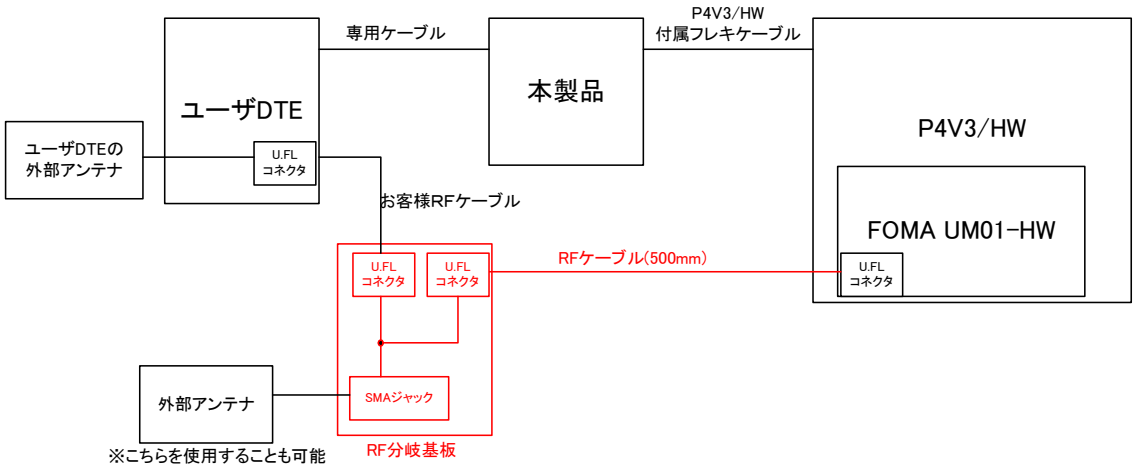


③ジャンパソケットの設定が終わったら、筐体を元の様に組み付け、過電圧印可試験を行います。本装置の破壊電圧は 10V ですが、その電圧値以下で『FOMA UM01-HW』が破壊される可能性があります。本試験を行って『FOMA UM01-HW』が破壊された場合、当社は一切の責任を負いませんので、予めご了承のうえ試験を実施して下さい。また、10V 以上の電圧を加えて本装置の動作が不安定になったり破壊された場合においても本装置の保証対象外となります。

④試験終了後はジャンパソケットを ON 側に設定しなおして元の様に筐体を組み立てて下さい。

4.6 「RF 分岐アダプタ」の使用方法

『P4V3/HW』（当社製品の『FOMA UM01-HW』専用パケットモニタ）を使って、『FOMA UM01-HW』の信号をモニタリングすることが出来ます。その際、ユーザ DTE の「外部アンテナ」を接続するために、本製品に付属の「RF 分岐アダプタ」を使用すると、アンテナケーブルを延長できます。下図赤印箇所が「RF 分岐基板」と本製品に付属の「RF ケーブル（500mm）」です。ただし、接続するアンテナは1系統として下さい。



5　通信接続方法

本章では本装置の RS-232C 端子（COM1、D-Sub9 ピン）を用いてパケット発信を行う手順を示します。

5.1　『FOMA UM01-HW』との接続

「3.2 本装置への接続方法－接続方法1」を参照してパソコンと本装置を接続します。

5.2　APN の登録方法

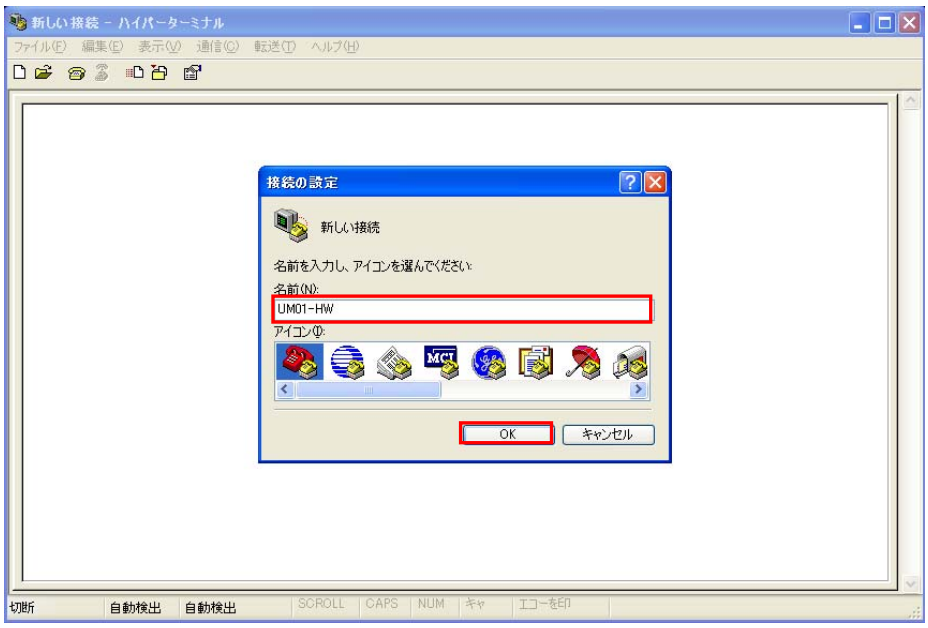
FOMA パケット通信では接続先 APN （Access Point Name）に電話番号の代わりとして接続先企業 LAN/ISP を指定し、ダイヤルアップ接続を行います。あらかじめ『FOMA UM01-HW』に、接続先 APN と呼ばれる接続先名を登録し、その登録番号（cid※）を接続先電話番号に指定して接続します。各種プロバイダや社内 LAN に接続する場合には、接続先ごとに APN の登録が必要となります。

※cid とは「Context　Identifier」の略で接続先（APN）を登録するときに指定する番号のことです。
『FOMA UM01-HW』に APN を登録する時に設定します。

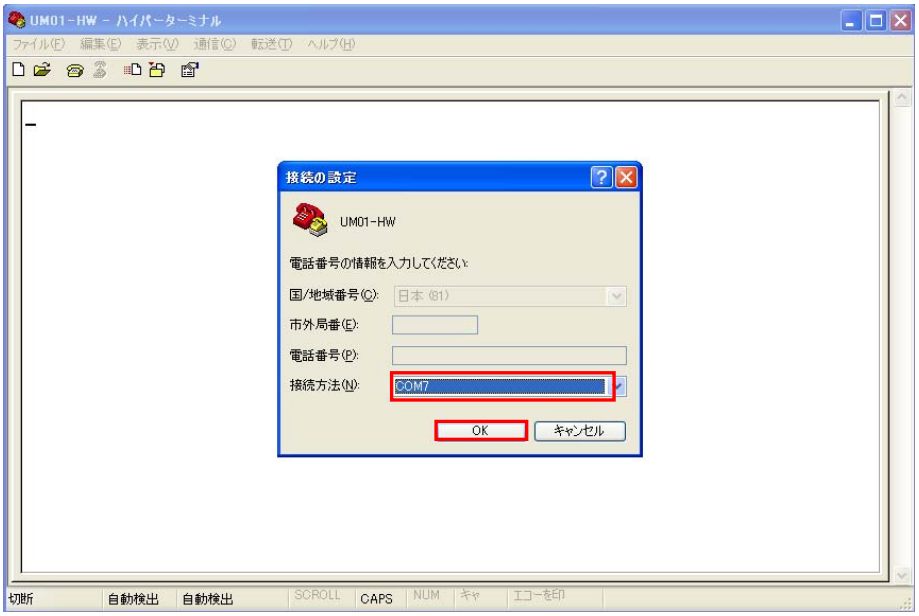
5.3　「moperaU」（有料）に接続する場合の APN 登録例

以下にAPNの登録例を示します。ここでは WindowsXP で「ハイパーターミナル」を用いて、cid<1>へ mopera.net を登録する場合を示します。また Windows7などでは「ハイパーターミナル」が標準搭載されていませんが、他の「ターミナルソフト」を用いても同様の接続を行うことが出来ます。

①【スタート】→【すべてのプログラム】→【アクセサリ】→【通信】→【ハイパーターミナル】の順にクリックすると、下記ウインドウが開くので、名前に任意の接続名を入力し、【OK】をクリックします。

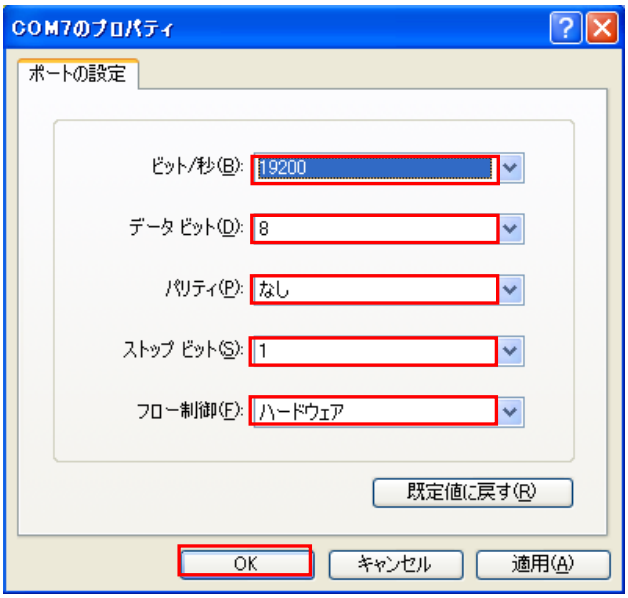


②「接続方法」は本装置で使用する COM ポートを選択し、【OK】をクリックします。



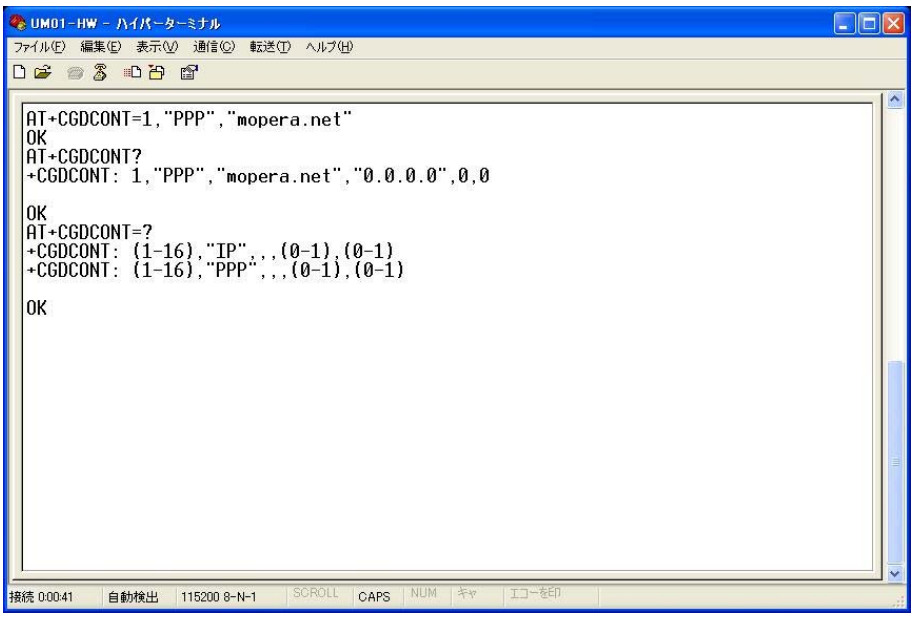
③「ビット/秒」および「フロー制御」は適切な値、フロー制御を選択し、「データビット」=8、「パリティー」=なし、「ストップビット」=1 を選択します。（ここでは例として、19,200bps、ハードウェアフロー制御を設定しています。） 設定後【OK】をクリックします。

※『FOMA UM01-HW』の「デフォルトボーレート」は 115,200bps です。「ボーレート」は AT コマンドで変更・記憶させることができます。詳しくは、『FOMA UM01-HW』の取扱説明書をご覧ください。



④AT+CGDCONT の書式通りに、使用する cid へ APN の登録を行います。AT コマンドの詳細については、『FOMA UM01-HW』の取扱説明書をご覧ください。

・登録：AT+CGDCONT=<cid>,”PPP”,”<APN>”
・現在の設定値確認：AT+CGDCONT?
・設定可能な値リストの表示：AT+CGDCONT=?



5.4 ダイヤルアップ設定

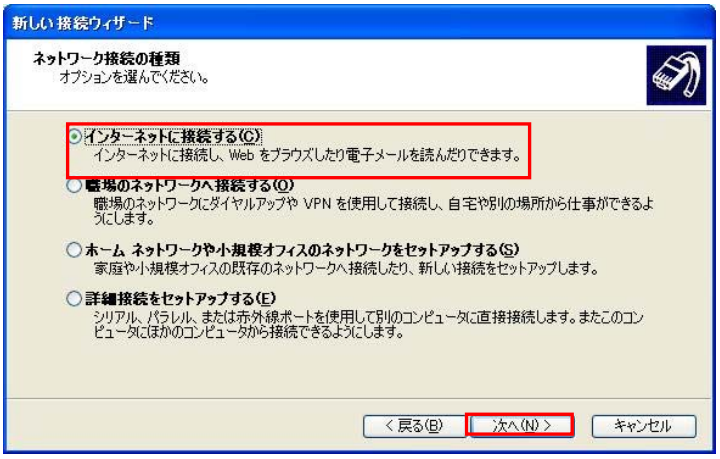
FOMA 網へ接続する場合、PPP を用いてダイヤルアップを行います。PPP の実装は様々な方法がありますが、ここでは WindowsPC に標準に搭載されているダイヤルアップネットワークを用いた接続例を示します。

①新しい接続ウィザードの開始

【スタート】→【コントロールパネル】→【ネットワーク接続】→【新しい接続を作成する】の順にクリックすると、下記ウインドウが開きます。確認後、【次へ】をクリックします。

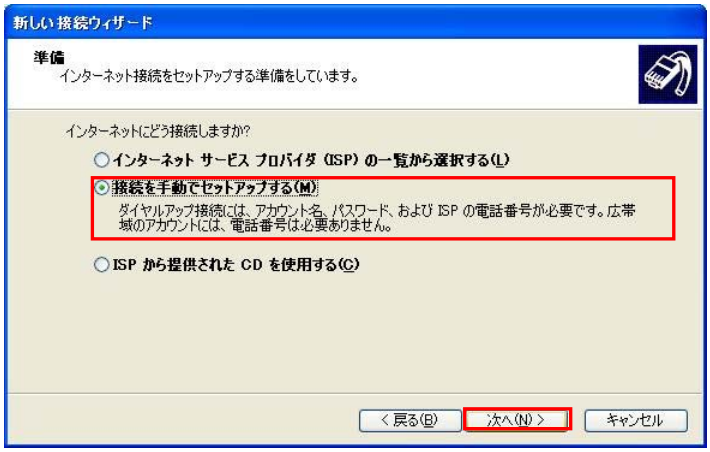
②ネットワーク接続の種類

「ネットワーク選択の種類ウインドウ」が開きますので「インターネットに接続する」を選び、【次へ】をクリックします。



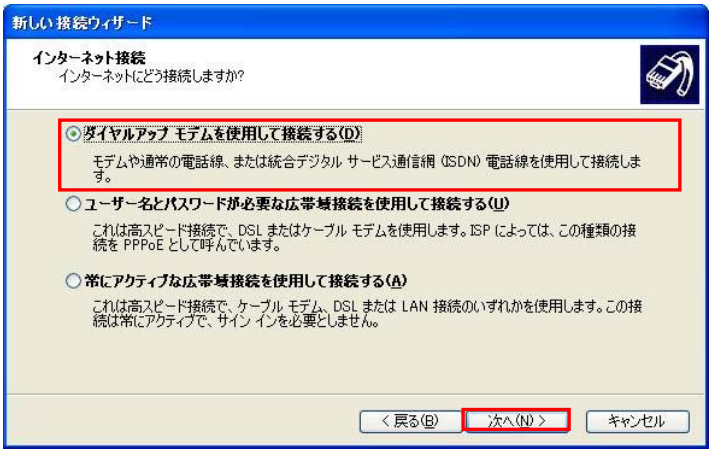
③準備

「準備ウインドウ」が開きますので「接続を手動でセットアップする」を選び、【次へ】をクリックします。



④インターネット接続

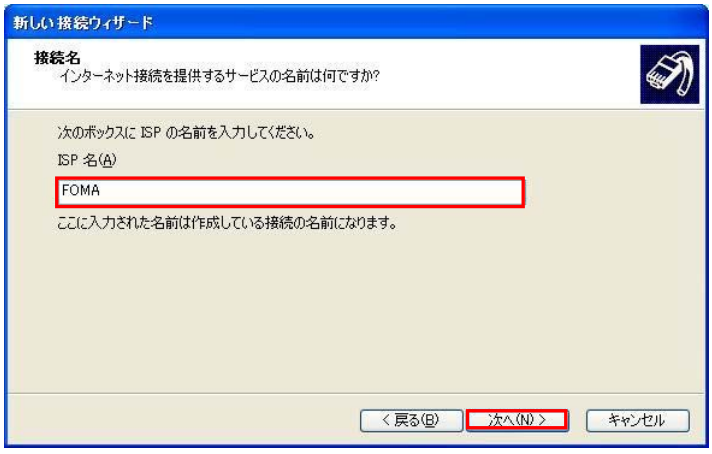
「インターネット接続ウインドウ」が開きますので「ダイヤルアップモデムを使用して接続する」を選び、【次へ】をクリックします。



⑤接続名入力

ISP 名を入力するウインドウが開きますので ISP 名を入力し、【次へ】をクリックします。

※下記画面は「FOMA」としていますが、お客様で任意の名前を入れてください。

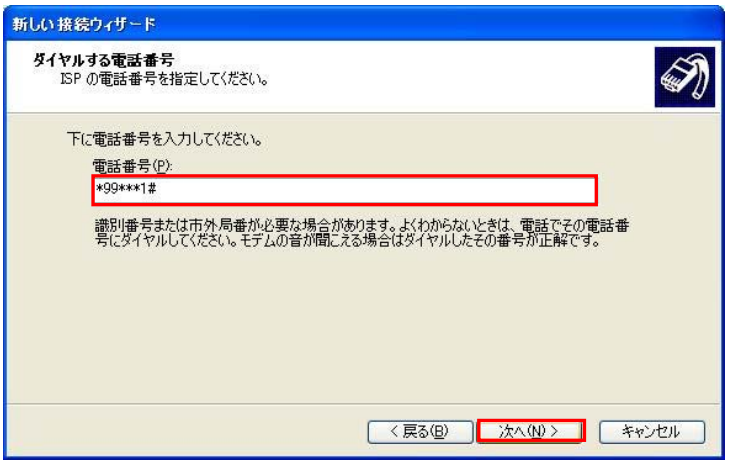


⑥ダイヤルする電話番号入力

電話番号を入力するウインドウが開きますので下記を設定し、【次へ】をクリックします。

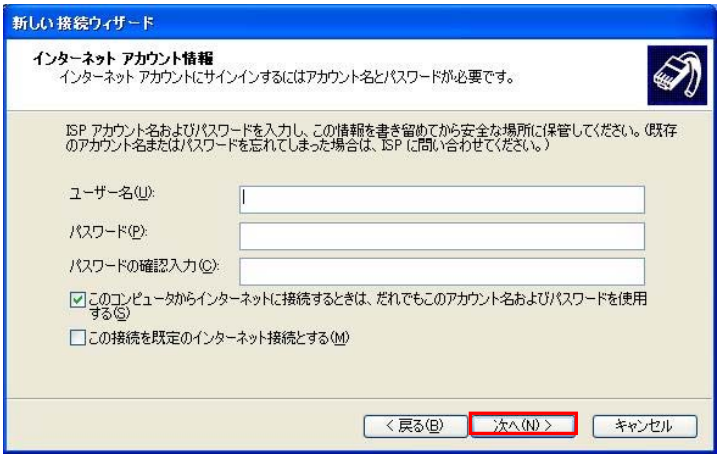
*99***1#

※「*99***1#」における「1」が、cid<1>に対応しています。



⑦インターネットアカウント情報入力

インターネットアカウント情報を入力するウインドウが開きます。お客様で任意に設定し【次へ】をクリックします。（本例では何も設定していません。）



⑧新しい接続ウィザードの完了

下記ウインドウが開き設定完了です。【完了】をクリックしてウインドウを閉じてください。

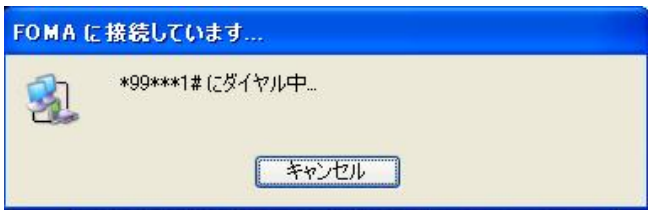
5.5 ダイヤルアップ接続

①ダイヤルアップ接続を開始します。

【スタート】→【コントロールパネル】→【ネットワーク接続】の順にクリックし「ネットワーク接続ウインドウ」を開くと、先程作成した接続名が表示されたアイコンが表示されています。そのアイコンをクリックすると下記ウインドウが開きますので、必要に応じユーザー名、パスワードを入力後、【ダイヤル】をクリックします。

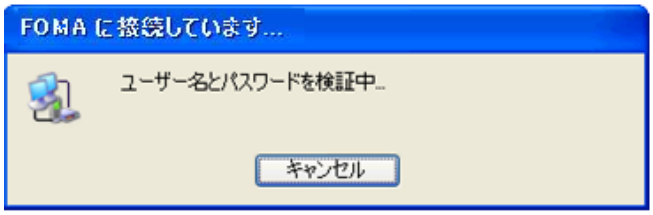
②ダイヤルアップ開始

下記ウインドウが表示されダイヤルを開始します。



③ダイヤルアップ接続

下記ウインドウが表示され接続されます。



④ダイヤルアップ完了

接続が完了すると、タスクトレイにネットワーク接続のアイコンが表示されます。

6　付録回路図の説明について

本章では付録の本装置（UM01-HW 専用治具）回路図について説明を致します。本装置で必要な機能についての説明をしておりますので、お客様の仕様と異なる場合もございます。従いまして、本回路図は参考レベルとしてご確認頂き、お客様にてよくご検討のうえ設計をお願い致します。本回路図を参考にしたことによって生じた損害等については、当社は一切その責任を負いかねます。また、説明文にて用いている製造メーカ名は略称表記とさせて頂いておりますので、予めご了承下さい。

【1ページ】 本装置の『FOMA UM01-HW』と接続されるコネクタ及び、「SD」、「RS」、「ER」、「WAKEUP_SLEEP_IN」の信号セレクタを主として記載しています。これらの信号セレクタとして、「MAX4751（MAXIM）」を使用しており、信号の入力電圧範囲は 0V～3.4V※1 程度となります。しかしながら、『FOMA UM01-HW』の入力定格電圧は 2.9V となっていますので、お客様が「ユーザ DTE」を設計する際にはこれらの信号の入力定格に注意して設計をお願いします。

※1　MAX4751 の電源には 3.6V を入力していますが、ダイオードを介在させていますので実測値を記載しています。

【2 ページ】 本装置の「UART 関連切り替えスイッチ」、「PWRKEY スイッチ」、「状態表示 LED」、「COM1 ポート」、及び「COM1 モニタポート」について記載しています。

「COM1 ポート」、「COM1 モニタポート」について RS232C ドライバ／レシーバとして「MAX3232（MAXIM）」を使用しています。この部品は本装置で使用している条件では実用上、問題ないとされるケース（負荷、常時変化する信号数等※2）において 230.4Kbps に対応しています。お客様がユーザ DTE を設計される場合、お客様の動作条件に対して 230.4Kbps を保証するデバイスを選定して下さい。

※2　詳細は「MAX3232」のデータシートを参照して下さい）

「PWRKEY」については『FOMA UM01-HW』の本取扱説明書にある様に、本装置のスイッチが直接『FOMA UM01-HW』の「PWRKEY」信号に接続される様になっていますので、スイッチ ON/OFF 時にはチャタリングが発生致します。

【3ページ】 本装置の「電源」に関して記載しています。本装置のメイン電源として「専用ACアダプタ」または「FOMA AC アダプタ」から入力されます。「専用 AC アダプタ」からの入力は 12V であり、後段の DC/DC コンバータの入力電圧範囲内となりますが、「FOMA AC アダプタ」からは 5V 前後の電圧入力となりますので、昇圧回路で 12V に変換しています。その後、本装置内で使用される「+5V」「+3.3V」「VCC+3.8V_A※3」を生成しています。

『FOMA UM01-HW』への VCC 電源は本回路図では「VCC+3.8V」と記載しています。その入力源として「本装置」、「外部給電」、「DTE」より選択することが出来、下記の様な信号名となっています。

- 「本装置」で生成→「VCC+3.8V_A」
- 「外部給電」から入力→「VCC+3.8V_B」
- 「DTE」から入力→「DTE_3.8V」

これらの電源から選択して「VCC+3.8V」を生成しますが、その切り替えには「AQV252GA（PANASONIC）」を使用しています。このフォトモスリレーは連続して 2.5A※4 の電流を流すことが出来ます。また、最大ピーク電流※4 は 6A となっており、瞬間的な突入電流に対応しています。フォトモスリレーにはオン抵抗※4 が生じてしまう為、流れる電流量に応じ、このフォトモスリレー部分で電圧がドロップ致します。「外部給電」や「DTE」から給電する際には必ず「プロービング用基板」を用いて、『FOMA UM01-HW』の直近での VCC を測定のうえ、ご使用下さい。

また、「外部給電」、「DTE」からの電源入力に対して『FOMA UM01-HW』に 4.2V（最大定格電圧）を超える電圧が入力された場合の為に、過電圧保護機能を設けています。4.2V※5 を超える電圧が入力された場合には過電圧監視回路が働き、『FOMA UM01-HW』への電圧である「VCC+3.8V」をシャットダウンする事が出来、『FOMA UM01-HW』の破壊を防ぐことが出来ます。ただし 10V 以上の電圧が入力された場合は本装置内の過電圧監視回路に使われている部品が機能しなくなる（部品の破壊含め）可能性がありますので、『FOMA UM01-HW』の保護は保証致しかねます。

※3 本装置内で生成する『FOMA UM01-HW』用 VCC です。
※4 諸条件等は「AQV252GA」のデータシートをご確認下さい。
※5 電圧検出精度は 4.124V～4.186V となっており、4.2V よりも低い電圧となる様に設定しています。

【4ページ】 本装置の「音声ポート※6」および「FOMAカード」に関して記載しています。前述しました「MAX4751（MAXIM）」をこれらのセレクタとして使用しています。「音声ポート※6」および「FOMAカード」の推奨回路は『FOMA UM01-HW』の取扱説明書に記載されていますのでご確認の上、お客様にて設計をお願いします。

※6 本装置の MIC2 ポートは、シングルエンド入力を実現する回路を実装しております。『FOMA UM01-HW』の取扱説明書に記載のある推奨回路（差動入力）とは異なりますので、ご注意ください。（『FOMA UM01-HW』のオーディオインタフェースは差動信号が推奨されています。）

【5 ページ】 本装置をコントロールする CPLD と「USB」に関して記載しています。
CN14（USB_B タイプ）は VBUS 検出回路を搭載していますので、この検出機能を使って、相手機器に接続されると自動的に最優先して本ポートが選択されます。

CN15（USB_A タイプ）は「USB アナライザ」を使用する際の専用ポートで本装置の「VBUS（DTE USB）」スイッチにより VBUS を供給することが出来ます。また、「ユーザ DTE」と直接繋がっています。

「USB_B」ポートと「DTE USB」ポート、「ユーザ DTE」の USB ポートは USB 専用のセレクタである「FSUSB30（FAIRCHILD）」を使って切り替えることが出来ます。なお、この USB 専用のセレクタは本装置の「USB」スイッチにて操作出来ます。

【6 ページ】 「ユーザ DTE」と接続されるコネクタを主として記載しています。なお、本ページには「SN74CBTLV16211(TI)」が記載されていますが、この部品は各装置の電源 ON/OFF 状態にかかわらず漏電を防止する為のデバイスです。このデバイスに対して電源が入力されていない場合、デバイスの「A ポート」、「B ポート」間を絶縁状態に保つ事が出来ます。